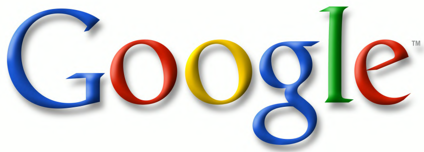

Google



Jahres-Bericht

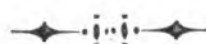
der

Naturforschenden Gesellschaft

Graubündens

Neue Folge. XXXI. Jahrgang.

Hiezu als Beilage: „Die Flora des Unterengadins".



Vereinsjahr 1886/87.



CHUR.
In Commission der Hitz'schen Buchhandlung
1888.

Jahresbericht

der

Naturforschenden Gesellschaft

Graubünden's.

Neue Folge.

XXXI. Jahrgang.

Vereinsjahr 1886-87.

CHUR.
In Commission bei der Hitz'schen Buchhandlung (Hitz & Hail).
1888.

Druck von Gebrüder Casanova,

I.

Geschäftlicher Theil.

/

1.

Mitglieder-Verzeichniss.

(31. December 1887.)

Ordentliche Mitglieder.

a) in Chur.

Herr Aebli, Diet., Lehrer.
„ Albricci, Ingén.
„ Bärtsch, Christian.
„ Bazzighèr, L., Hauptm.
„ Bazzighèr, Giov., Lieut.
„ Beeli, P., Rentier.
„ Bener, Pet., Rathsherr.
„ Bener, Paul, Hauptm.
„ Bosshard, E., Dr., Prof.
„ Branger, J., Kreispostkassier.
„ Bridler, Prof.
„ Brügger, Chr., Dr. Prof.
„ Brügger, L., Dr.
„ Brüsch, Stadtschr.
„ Bühler, Chr., Prof.
„ Caflisch, L., Staatsanw.
„ Capeder, M., R.-Rath.

Herr Capeller, W., Bürgerm.
„ Casanova, M., Passcom.
„ Casanova, J., Typogr.
„ Caviezel, Hartm., Major.
„ Conzetti, Ul., Hptm.
„ Corradini, J., Ingenieur.
„ Davatz, Lehrer.
„ Eblin, B., Rathsh.
„ Florin, A., Lehrer an der Musterschule.
„ Frey, J., Dr., Prof.
„ Gamser, J., Stadtpräs.
„ Gasser, J. J., Prof.
„ Gelzer, J. C., Rathsh.
„ Hemmi, J. M., Hauptm.
„ Herold, L., Dekan.
„ Heuss, R., Apotheker.
„ Hitz, L., Buchhändler.

Herr Hörrmann, Dr., Prof.
" Hold, H., Oberst.
" Jäger, Nic., Sec.-Lehr.
" Janett, P., Reg.-Rath.
" Jenatsch, U. v., Oberst.
" Isepponi, E., Kantons-thierarzt.
" Kaiser, J., Dr.
" Kellenberger, C., Dr.
" Killias, Ed., Dr.
" Köhl, Carl, Organist.
" Köhl, Dr., Emil.
" Kuoni, A., Baumeister.
" Lanicca, Stadtförster.
" Leupin, J., Sec.-Lehr.
" Lohr, J., Apotheker.
" Lorenz, P., Dr.
" Loretz, J. Richter.
" Machmer, Fr., Literat.
" Maffei, G., Privatier.
" Mandel, L. Flaschnerm.
" Manni, Chr., Forstinsp.
" Marchion, G., Kanzl.-Dir.
" Mathis, Rentier.
" Merz, F., Dr.
" Mettier, Peter, Lehrer.
" Michel, J., Bankkass.
" Montigel, Zahnarzt.
" Muoth, Jac., Professor.
" Nett, B., Dr., Reg.-R.

Herr Planta-Reichenau, A. v., Dr. phil.
" Planta, R. v., Oberstl.
" Planta, A. R. v. Nat.-Rath.
" Planta, Dr., P. C. v., Ständerath.
" Plattner, Pl., R.-Rath.
" Poult, C., Prof.
" Risch, M., Oberstlt.
" Salis, H. v., Pulververw.
" Salis, Fr. v., Ober-Ingén.
" Salis, Rob. v., Privatier.
" Salis, A. v., Bürgerm.
" Salis, P. v., Tel.-Insp.
" Saluz, P., Bauinsp.
" Sandri, Kaufmann.
" Schlegel, A., Postadj.
" Schlegel, G., Registrat.
" Schönecker, J., Apoth.
" Secchi, V., Bahnhofinsp.
" Sprecher, P. v., Rathsh.
" Sprecher, A. v. Bürgerm.
" Tischhauser, J., Kaufm.
" Traber, Flaschnermstr.
" Trinkkeller, H., Coiffeur.
" Truog, M., Prof.
" Versell, M., Mechaniker.
" Versell, A., Aidemajor.
" Wassali, A., Stadtpräs.
" Wiget, Th., Sem.-Dir.

Herr Willi, P., Agent.
" Wunderli, J., Fabrikant.
" Zuan, R., Rentier.

Herr Zuan, A., Kaufm.
" Zuan, U., Kaufm.
" Zink, A., Förster.

(97.)

b) im Kanton und auswärts.

Herr Am Stein, G., Dr., Zizers.
" Badrutt, J., Hôtelier, St. Moritz.
" Badrutt, P., Hôtelier, St. Moritz.
" Bernhard, A., Dr., Scanfs.
" Bernhard, S., Jva-Fabrikant, Samaden.
" Berry, P., Dr., St. Moritz.
" Boner, H., Dr., Davos-Platz.
" Candrian, L., Pfarrer, Flims.
" Conrad Baldenstein, Fr., Reg.-Rath, Sils-Doml.
" Conradin, Fr., Kaufmann, Zürich.
" Courtin, A., Dr., Sils-Engadin.
" Darms, J. M., Pfarrer, Ilanz.
" Dormann, Dr. med., Mayenfeld.
" Ganzoni, A., Dr., jur., Perosa (Piemont).
" Garbald, A., Zolleinnehmer, Castasegna.
" Gilli, Bezirksingenieur, Davos.
" Hauri, J., Pfarrer, Davos-Dörfli.
" Henni, J. P., Reg.-Statthalter, Obersaxen.
" Held, L., Geometer, Bern.
" Lechner, E., Dr., Pfarrer, Thusis.
" Loretz, Chr., Polizeikommissär, St. Vittore.
" Ludwig, M., Dr., Pontresina.
" Marchioli, D., Dr., Bezirksarzt, Poschiavo.
" Mohr, A., Pfarrer, Schleins.

Herr Pernisch, J., Dr., Scanfs.
= Peters, E. O., Dr., Davos-Platz.
= Ragaz, L., Andeer.
= Saraz, J., Präsident, Pontresina.
= Spengler, Al., Dr., Davos-Platz.
= Simonett, Chr., Ingenieur, Bellinzona.
= Soldani, Reg.-Rath, Borgonovo.
= Sprecher v., Theophil, Maienfeld.
= Steffen, Apotheker, Bad Homburg v. d. H.
= Stoffel, A., Privàtier, Fürstenau.
= Tramèr, Ulr., Bezirksingén., Zernez.
= Ulrich, Aug., Lehrer, Schiers.
= Unger, Fr., Dr., Davos.
= Veraguth, Franz, Dr., Thusis.
= Veraguth, C., Med. Dr., St. Moritz.
= Volland, Med. Dr., Davos-Dörfli.
= Walser, Ed., Militärdirector, Seewis.
= Weber, Victor, Dr., Alveneu-Bad.
= Wirz, Lehrer der Naturgeschichte, Schwanden.
= Witzenmann, H., Privatier, Pforzheim. (44.)

Ehrenmitglieder.

Herr Dr. Arnold Cloëtta, Prof., Zürich.
= Dr. Victor Fatio, Genf.
= John Hitz, Washington.
= Dr. A. Kerner, Prof., Wien.
= Dr. Karl Müller, Naturforscher, Halle.
= Dr. A. Pichler, Prof., Innsbruck.
= Dr. Ludwig Rütimeyer, Prof., Basel.
= Dr. Gustav Stierlin, Bezirksarzt, Schaffhausen.

Herr Dr. John Tyndall, Prof., London.
" Dr. Bernhard Wartmann, Rector, St. Gallen.
" L. Torelli, Ritter, Gouverneur, Rom.
" Oberst Rieter, Winterthur.
" Prof. Dr. Gümbel, Oberbergrath, München. (13.)

Correspondirende Mitglieder.

Herr Emil Bavier, Ingenieur, Rom.
" Simon Bavier, Schweizerischer Minister, Rom.
" Billwiller, R., Direktor der Meteorolog. Centralstation Zürich.
" Bruhin, Thom. A., Pfarrer, La Chaux-de-Fonds.
" C. Bühler, Buenos Ayres.
" Arthur Brun, Oberstltnt., Bologna.
" Dr. Giovanni Canestrini, Prof., Padua.
" Caviezel, C., Dr., Schweiz. Consul, Riga.
" Christ, H., Dr. jur., Basel.
" Coaz, J., Eidg. Forstinspector, Bern.
" Dr. Carl Cramer, Prof., Zürich.
" Dr. K. W. v. Dalla Torre, k. k. Professor, Innsbruck.
" W. Dammann, Pfarrer, Dresden.
" Prof. Dr. Alph. Favre, Genf.
" H. Frey, Dr., Professor, Zürich.
" E. Frey-Gessner, Conservator des Entomologischen Museums, Genf.
" Heim, Alb., Professor der Geologie, Zürich.
" Lucas v. Heyden, k. preuss. Major, Dr. Phil. hon. c., Bockenheim bei Frankfurt a./M.
" G. Hilzinger, Präparator, Buenos Ayres.
" Chr. Holst, Secretär der Universität, Christiania.

Herr Fr. Jaennike, Oberrevisor an der Ludwigsbahn in Mainz.
" Friedrich Jasche, Bergmeister, Wernigerode.
" Dr. Jaeggi, Conservator am Bot. Museum, Zürich.
" Dr. A. Le Jolis, Secretair der Academie, Cherbourg.
" Prof. Dr. Kanitz, Director des K. Bot. Gartens, Klausenburg.
" Wilhelm Killias, Ingénieur, Belgrad.
" Dr. Kriechbaumer, Prof., München.
" Ph. A. Largiadèr, Schulinspector, Basel.
" Prof. Dr. Rich. Meyer, Reichenberg.
" Dr. Gabriel de Mortillet, Geolog, Paris.
" Müller, Fr., Dr. Med., Basel.
" Dr. Carl Ochsenius, Geolog, Marburg.
" G. Olgiati, Bundesrichter, Lausanne.
" Prof. Omboni, Geolog, Padua.
" Dr. Wilhelm Pfeffer, Professor, Tübingen.
" Dr. Gerhard vom Rath, Professor, Bonn.
" Adolf v. Salis, Eidg. Ober-Bauinspector, Bern.
" C. W. Stein, Apotheker, St. Gallen.
" Med. Dr. E. Stitzenberger, Konstanz.
" J. G. Stocker, Professor, Zürich.
" Dr. R. A. Wolf, Prof., Zürich.
" J. Wullschlegl, Rector, Lenzburg. (42.)

Mitgliederzahl.

Ordentliche Mitglieder (a und b) . .	136
Ehrenmitglieder	13
Correspondirende Mitglieder	42
Gesammtzahl	191 Mitglieder.

Im Laufe des Vereinsjahres haben ihren Austritt erklärt die HH.: Rathsherr N. Bass (Ordentl. Mitgl. seit 1878), Hauptm. Meisser (O. M. seit 1874), Kaufmann Pitschi (O. M. seit 1866), Hauptm. Weber (O. M. seit 1879), Kaufmann A. Hauser (O. M. seit 1869), P. Cloëtta in Bergün (O. M. seit 1876), N. Conradin in Pforzheim (O. M. seit 1875), Dr. B. Denz in Churwalden (O. M. seit 1869), J. Planta-Wildenberg in Guarda (O. M. seit 1883), Ingén. Schucan (O. M. seit 1875), L. Von Sax in Obersaxen (O. M. seit 1874).

In Folge Wegzugs von Chur nahmen ihren Austritt die HH. G. Martin und E. Martin (O. M. seit 1880), Med. Dr. Tramèr (O. M. seit 1883) und Assistent H. Stahel (eingetreten 1886), Architekt Ludwig (O. M. seit 1857).

Gestorben sind die HH.: Reg.-Statth. A. Balletta (O. M. seit 1870), Hauptm. J. Darms (O. M. seit 1848), Buchhändler Hail (O. M. seit 1865), Reg.-Rath Dr. Condrau in Disentis (O. M. seit 1868), Prof. Dr. Rolle in Homburg a. d. H., Verfasser des Blattes XIX des Geolog. Atlasses und mehrerer geologischer Abhandlungen über den Kanton (Corresp. M. seit 1875), Dr. E. Schinz in Zürich (O. M. seit 1866, seit 1870 corresp.), Dr. Ferd. Hiller in Nürnberg (eingetreten 1861, Corr. M. seit 1865), Jvan v. Tschudi in St. Gallen (Corr. M. seit 1868), der bekannte, speciell um unseren Kanton hochverdiente Verfasser des Reisehandbuches «Der Tourist in der Schweiz», Prof. Dr. B. Studer in Bern, der berühmte Geolog und Forscher von europäischem Rufe (Ehrenmitglied seit 1857).

Mit Studer (geb. 1791, gest. den 2. Mai 1887) ist der letzte Vertreter der berühmten älteren Generation schweiz. Naturforscher in's Grab gesunken, und seine Verdienste um die geologische Erforschung der Schweiz und um die Erstellung der geologischen Karte derselben sichern ihm ein dauerndes Andenken in den Ruhmeshallen der Wissenschaft. Unser Land hat Studer ebenfalls eingehend erforscht,*) und wie er zuerst die Theorie der Alpenmassive aufgestellt und begründet hat, so hat auch Theobald**) offen anerkannt, «dass die Arbeiten von Escher und Studer zum ersten Male eine klare Einsicht in die Verhältnisse der Rhätischen Alpen und deren Umgebung gegeben hätten», worauf sich seine eigenen Beobachtungen stützten.

---

*) Vrgl. Reisebriefe in Leonhard's Jahrbuch 1836, die Gebirgsmasse von Davos (1835). die Geologie von Mittelbünden (Schweiz. Denkschriften 1839), Geologie der Schweiz 1851—53, Studer und Eschers geolog. Karte der Schweiz.

**) Geologische Beschreibung von Graubünden 1866, pag. 12.



2.

Bericht

über die

Thätigkeit der naturforschenden Gesellschaft Graubündens in dem Gesellschaftsjahre 1886/87.

(688.—698. Sitzung.)

I. Sitzung. 10. November 1886. Vorstandswahlen.

Präsident:	Dr. Ed. Killias.
Vicepräsident:	Dr. J. Kaiser.
Actuar:	Dr. P. Lorenz.
Cassier:	Rathsherr Peter Bener.
Bibliothekar:	R. Zuan-Sand.
Assessoren:	Prof. Dr. Chr. Brügger.
	Obering. Fr. v. Salis.

Vortrag von Dr. *Killias:* Ueber einige Culturpflanzen des alten Egyptens, mit Demonstrationen.

Prof. Dr. *Brügger* sprach über Geum rhäticum Brügg. (montanum X reptans) und Saxifraga Huguenini Brügg. aus Calanca, beide nebst Abbildung in der von Insp. Stein redigirten Gartenflora (1886 Hefte 16 u. 17) beschrieben.

II. Sitzung. 24. November.

Vortrag von Prof. Dr. *Bosshard:* Ueber künstliche Synthese der Alcaloïde.

III. Sitzung. 8. December.

Vortrag von Prof. Dr. *Frey:* Bestimmung des Fettgehaltes der Milch, mit Demonstrationen.

In Folge der durch die Diskussion gegebenen Anregung, eine rationellere Methode der amtlichen Milchprüfung in hiesiger Stadt anlangend, wurde der Vorstand beauftragt, einen bezüglichen formulirten Antrag vorzuberathen und der Gesellschaft vorzulegen.

IV. Sitzung. 5. Januar 1887.

Vortrag von Dr. *Merz:* Die bacteriologische Forschung und deren Resultate, mit Demonstr.

V. Sitzung. 19. Januar.

Vortrag von Dr. *P. Lorenz:* Ueber Anthropophagie, eine ethnologisch-ethnographische Studie.

VI. Sitzung. 16. Februar.

Vortrag von Dr. *E. Killias:* Die Sinthfluth, eine geologische Studie.

VII. Sitzung. 2. März.

Vortrag von H. *H. Stahel,* Assistent am Chem. Laboratorium: Ueber einige Apparate zur chemischen Lebensmitteluntersuchung, mit Demonstrationen.

VIII. Sitzung. 16. März.

Vortrag von H. *R. Billwiller,* Director der Meteorologischen Centralstation in Zürich, als Gast: Meteorologische Mittheilungen, wobei noch ins-

besondere die neueren Ansichten über den Ursprung und die Natur des Föhns zur Besprechung gelangten.

IX. Sitzung. 6. April.

Vortrag von Prof. Dr. *Brügger*: Ueber Passatstaub (Föhnstaub).

X. Sitzung. 27. April.

Vortrag von Telegrapheninsp. *P. v. Salis*: Ueber den Föhn.

XI. Sitzung. 11. Mai.

Vortrag von Lehrer *Davaz*: Ueber die Anfänge der bildenden Künste.



3.

Verzeichniss

der

vom 15. Dezember 1886 bis 31. Dezember 1887 eingegangenen Schriftwerke.

Das nachstehende Verzeichniss wolle zugleich von Seite der verehrl. Zusender als Empfangsbescheinigung betrachtet werden.

Bamberg. XIV. Bericht der Naturforschenden Gesellschaft. 1887.

Basel. Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft. VIII. 2. 1887.

V. Nachtrag z. Katalog der herpetologischen Sammlung des Basler Museums von *F. Müller*. Sep.-Abdr.

Berlin. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. XXXVIII. 4. XXXIX. 1. 2.

Ergebnisse der Meteorologischen Beobachtungen (für Preussen) im Jahre 1885. (1887.)

Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 27. und 28. Jahrgang.

Bern. Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz (1887):

Mayer-Eymar: Kreide- und Tertiärversteinerungen der Umgebung von Thun,

Favre u. *Schardt:* Description géologique des préalpes du Ct. de Vaud. (Text und Atlas.)

Geologische Karte der Schweiz. Blatt XIII des Dufour-schen Atlasses. (Interlaken-Stans.)

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft pro 1886. No. 1143—1168.

Bistriz. XIII. Jahresbericht der Gewerbeschule. 1887.

Bonn. Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande. V. Folg. IV. 1. 2. 1887.

G. v. Rath. Worte der Erinnerung an Dr. Martin Websky.

Einige mineralogische und geologische Mittheilungen. 1887.

Einige geologische Wahrnehmungen in Griechenland. 1887.

Sep.-Abdrücke. (Geschenke des Verf.)

Boston. Proceedings of the Society of Natural History XXIII. 2.

Memoirs. III. 12. *Brooks:* Hydromedusae.

13. *Scudder:* The oldest known Insect-larva.

Braunschweig. 3. Jahresbericht des Vereins für Naturwissenschaft pro 1881—1883. (1883.)

Derselbe pro 1884—1886. (1887.)

5. Jahresbericht des Vereins für Naturwissenschaft, als Festschrift des 25jähr. Bestehens desselben. 1887.

Bremen. Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins. IX. 4 (Schluss). 1887.

Breslau. 64. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur pro 1886.

Zacharias Alberts Tagebuch aus dem Jahre 1627, herausgegeben von Dr. *J. Krebs.*

Brünn. Mittheilungen der K. K. Mährisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbau's, der Natur- und Landeskunde. 36. Jahrg. 1886.

Verhandlungen des Naturforschenden Vereins. XXIV. 1. 2. 1886.

IV. Bericht der Meteorologischen Commission pro 1884.

Bruxelles. Bulletin de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-arts. 55. (1885.) 56. (1886.)

Annuaire de l'Académie Royale des Sciences. 1886.

Derselbe für 1887.

Annales de la Société R. Malacologique. XXI. 1886.

Procès-verbaux des séances. XVI.

Annales de la Société Entomologique de Belgique. XXX.

Bulletin de la Société Belge de Microscopie. XIII. 4. XIV. 1.

Buenos Aires. Actas de la Academia. Nacional de Ciencias. V. 3. 1886.

Boletin de la Academia Nacional de Ciencias. IX. 1—4. 1886.

Cambridge. Annual Report of the curator of the Museum of comparative zoölogy, for 1885--86.

Idem for 1886—87.

Bulletin of the Museum of comparative zöology. XIII. 2—5.

Chemnitz. X. Bericht der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1887.

Chur. Dr. *E. Köhl:* Die Ursachen der Erschwerung des Décanulements nach Tracheotomie. Berlin 1887. Gesch. d. Verf.

Danzig. Schriften der Naturforschenden Gesellschaft.

Darmstadt. Notizblatt des Vereins für Erdkunde. IV. 7.

Davos. *Dr. Volland:* Athmungsgymnastik bei Lungenschwindsucht. — Ueber die geringe Kindersterblichkeit in Davos. — Ein neuer Handgriff zur Correctur falscher Gesichtslagen (Sep.-Abdr.).

Dorpat. Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft. VIII. 1. 1886.

Archiv für die Naturkunde Liv- Ehst- und Kurlands. IX. X.

Dresden. Jahresber. der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde pro 1886/87.

Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftl. Gesellschaft „Isis“. 1886. II. 1887. I.

Ekatherinenburg. Programm und Plan der Sibirisch-Ural'schen Ausstellung für 1887.

Elberfeld. Jahresberichte des Naturwissenschaftl. Vereins. VII. 1887.

Emden. 71. Jahresber. der Naturf. Gesellschaft. 1885/86.

Erlangen. Sitzungsberichte der Physikalisch-medicinischen Societät. 18. (1886).

Frankfurt a. M. Bericht der Senkenbergischen Naturforsch. Gesellsch. 1887.

Frankfurt a. O. Monatl. Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften. IV. 12. Societatum Literae. No. 1—8.

Freiburg i. B. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft. 1886. I.

St. Gallen. Bericht über die Thätigkeit der naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1884/85.

Genf. Compte rendu de la cinquième réunion de la Soc. Géologique Suisse. 1886.

Idem de la huitième réunion à Locle 1885.

Idem publiè dans les archives des sciences physiques et naturelles.

Frey-Gessner. Hymenoptera Hélvetiae, analyt. bearbeitet. 1887. Gesch. d. Verf.

Giessen. XXV. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Görlitz. Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft.

Graz. Mittheilungen des Naturwissensch. Vereins für Steyermark. 23. 1887.

Mittheilungen des Vereins der Aerzte. XXIII. 1885.

Greifswald. Mittheilungen des Naturwissensch. Vereins für Neu-Vorpommern und Rügen. XVIII. 1886.

II. Jahresbericht der Geograph. Gesellschaft. 1887.

Güstrow. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgesch. in Mecklenburg. 40. Jahr. 1886.

Halle a. S. Bericht über die Sitzungen der Naturforschenden Gesellschaft. 1885 und 1886.

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde. 1887.

Zeitschrift für Naturwissenschaften. IV. F. V. B. 4. 5. VI. B. 1—4.

Hamburg. Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins. IX. 1. 2.

Verhandlungen des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung. VI. 1887.

Hanau. Bericht der Wetterauischen Gesellschaft. 1887.

Heidelberg. Verhandlungen des Naturhistorisch-Medicinischen Vereins. N. F. IV. 1. 1887.

Hermannstadt. Verhandlungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften. XXXVII. 1887.

Innsbruck. Zeitschrift des Ferdinandeum's für Tirol und Vorarlberg. III. F. 30 (1886). 31 (1887).

Katalog der Gemälde-Sammlung des Tiroler Landes-Museum zu Innsbruck. Führer durch das Tiroler Landesmuseum.

Berichte des Naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines. XVI. 1887.

Kiew. Mémoires de la Société des Naturalistes. VII. VIII. (1883—87).

Klagenfurt. Jahrbuch des Naturhistor. Landesmuseum's in Kärnten. 17. Heft. 1885.

Seeland: Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Klagenfurt. Witterungsjahr 1884.

Klausenburg. Ungarische Botanische Zeitschrift (Magyar Növénytani Lapok), redigirt von *Dr. Kanitz.* X. 1886.

Publicationen des Siebenbürgischen Museum-Vereins. Abhandlungen. 1: *Herbich:* Kreidebildungen im Quellengebiet der Dambovida.

Orvos-Természettudomanyi Ertesitö.

XII. I. Orvosi szak. 1. 2.

II. Természettudomanyi szak. 1. 2.

III. Nepszerü szak. 1. (1887).

Revue aus dem Inhalte der Medicinisch-Naturwissenschaftlichen Mittheilungen.

Königsberg. Schriften der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft. XXVII. (1887).

Landshut. X. Bericht des botanischen Vereins. 1887.

Lausanne. Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. 3⁰ S. Vol. XXII. XXIII.

Compte rendu de la sixième Réunion annuelle à Frauenfeld 1887.

Böhm. Leipa. Mittheilungen des Nordböhm. Excursions-Clubs. IX. 4. X. 1—3.

Leipzig. Berichte über die Verhandlungen der k. Sächs. Academie d. Wissenschaften. Mathemat.-physische Classe. 1886. Supplement.

Linz. XVI. Bericht des Vereines für Naturkunde. 1886.

St. Louis. The transactions of the Academy of Science. IV. 4.

Lüneburg. Jahreshefte des Naturwissensch. Vereins. X.

Luxemburg. Publications de l'Institut Royal Grand-Ducal. Tome XX. 1886.

Observations météorologiques. Moyennes de la période de 1854—1883. III. IV.

Magdeburg. Jahresbericht und Abhandlungen des Naturwissensch. Vereins 1886.

Mailand. Atti della Società Italiana di Scienze naturali. XXIX. 1886.

Marburg. *C. Ochsenius:* Ueber das Alter einiger Theile der südamerikan. Anden. Sep.-Abdr. Gesch. d. Verf.

St. Moritz. Le Climat de la haute Engadine par le Docteur *Veraguth*. Gesch. d. Verf.

Moskau. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes 1886. 3. 4. 1887. 1—3.

Meteorologische Beobachtungen pro 1886. II.

München. Sitzungsber. der Mathemat.-Physikalischen Classe der k. b. Academie der Wissenschaften. 1886. II. III. 1887. 1.

Oberbayerisches Archiv für vaterländische Geschichte. Band 44. 48. u. 49. Jahresbericht desselben.

Münster i. W. 14. u. 15. Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst.

Nancy. Bulletin de la Société des Sciences. S. II. T. VIII. Fasc. XIX. 19. année.

Neisse. XXI. Bericht der „Philomathie". (1882). XXII. (1884). XXIII. (1886).

Neuchâtel. Bulletin de la Société des Sciences Naturelles. XV. 1886.

New Haven. Transactions of the Connecticut-Academy of Arts aud Sciences. Vol. VII. 1.

Nürnberg. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft. 1886. Abhandl. VIII. 4. und 5.

Odessa. Von der dortigen Naturwissenschaftl. Gerellschaft Band VII der Verhandlungen.

Mémoires de la Société des Naturalistes de la Nouvelle Russie. XII. 1. 1887.

Padova. Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze naturali. X. 1.

Bulletino derselben IV. 1.

Paris. Feuille des jeunes naturalistes. No. 198—206.

St. Petersburg. Bulletin de l'Académie Impériale. XXXI. 3. 4. XXXII. 1.

Philadelphia. Proceedings of the Academy of Natural Sciences. 1886. II. III. 1887. I.

Transactions of the Wagner Free Institute of Science. Vol. I. 1887.

Pisa. Atti della Società Toscana di Scienze naturali. Memoire VIII. 1. 2.

Processi verbali Vol. V.

Prag. „Lotos", Jahresbuch für Naturwissenschaft. N. F. VII. 1887. VIII 1888.

Presburg. Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde. N. F. 5. 6.

Regensburg. Correspondenzblatt des Naturwissenschaftlichen Vereins. 40.

Reichenberg. Mittheilungen aus dem Vereine der Naturfreunde. XVIII. 1887.

Riga. Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins. XXX. 1887.

Rom. Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. XVII. 1886.

Bollettino delle Opere moderne straniere aquistate dalle Biblioteche publiche governative del Regno d'Italia. No. 5. 6. II. No. 1—3.

Atti della R. Accademia dei Lincei Anno CCLXXXIII. Serie quarta. Rendiconti. II. 9. 10. 11. 12. III. 1—13.

M. Lanzi. Le Diatomee fossili del terreno quaternario di Roma. 1887. *Ders.* Le Diatomee fossili della Via Flaminia. Sep.-Abdr.

Ders. Le diatomee fossili di Gabi. Nota del Dott. *M. Lanzi.* (Gesch. von Herrn Senoner in Wien.)

Salzburg. Mittheilungen der Gesellschaft für Landeskunde. XVI. 1. 2.

Schaffhausen. Mittheilungen der Schweiz. Entomologischen Gesellschaft. VII. 7—10. Gesch. von Dr. *G. Stierlin.*

Sion. Bulletin des travaux de la «Murithienne». Fascicul. XIII—XV. 1887.

Sondershausen. «Irmischia», Corresp.-Blatt des Thüringer Botanischen Vereins. VI. 5. 6. 7. 8.

Stuttgart. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde. 43. Jahrg. 1887.

Württembergische Vierteljahrshefte f. Landesgeschichte. IX. 1886/87.

Trieste. Bollettino della Società Adriatica di Scienze naturali X.

Venedig. «Notarisia», Commentarium phycologicum. II. No. 5—8

Warnsdorf. *Rob. Lahmer:* Industrielle Briefe aus Nordböhmen 1886.

Washington Annual Report of the Smithsonian Institution for the year 1884. (1885) 1885. 1.

Report of the Commissioner of Agriculture 1885.

Sixt Annual Report of the United States Geological Survey by *J. W. Powell.* 1885.

Wien. Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichsanstalt. XXXVI. 4. XXXVII. 1.

Verhandlungen derselben. 1886. 12—18.
1887. 1—8.

Jahrbücher der K. K. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrg. 1885.

Verhandlungen der K. K. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft. XXXVI. 3. 4. XXXVII. 1. 2.

Mittheilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft. XXIX. 1886.

Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums. II. 1—4.

Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. XXVII. 1887.

Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Oestr. Touristen-Clubs. 1886/1887.

Als Geschenke von Herrn Bibliothekar Senoner nebst einer Anzahl Separata verschiedenen Inhaltes:

Issel e Gestro: Istruzioni scientifiche pei Viaggiatori. Zoologia.

Issel. Geologia.

Stossich. Molluschi del Golfo di Trieste.

Senoner: Cenni bibliografici.

Wiesbaden. Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. 40. 1887.

Würzburg. Sitzungsberichte der Physikalisch-Medicinischen Gesellschaft. Jahrg. 1886.

Zagreb. Von der Societas Historico-naturalis Croatica: deren Verhandlungen. I. 4—6. (1886.)

Zürich. Dr. *R. Wolf:* Astronom. Mittheil. LXVIII. LXIX.

Bad St. Moritz, eine klimato-balneologische Studie von Dr. *C. Veraguth.* Gesch. d. Verf.

Zwickau. Jahresbericht des Vereins für Naturkunde 1886.

II.

Wissenschaftliche Mittheilungen.

I.

Geologisches aus dem Engadin

von

Dr. v. Gümbel.

k. b. Oberbergdirector in München.

(Nebst zwei Profilen.)

Allgemeiner Ueberblick.

Das Eigenartigste in dem geologischen Aufbau der Gebirge des Engadins besteht in der grossartigen Entfaltung der mesolithischen Kalk- und Dolomitbildungen, welche zwischen den aus älteren Gesteinen zusammengesetzten, beiläufig parallelen Ketten des auf mehrere Falten zertheilten Centralstocks der rhätischen Alpen eingekeilt liegen und durch ihre Ausformung in wildzackige, meist nackte, felsigen Bergspitzen zu den mehr abgerundeten Formen der benachbarten älteren Gebirgsmassen im scharfem Contraste stehen.

Dieses auf der Südseite des Innthals sich erhebende tiefgefurchte Kalkgebirge bildet eine Zwischenzone gleichsam inmitten zwischen parallel verlaufenden Rücken der Centralregion und steht südwärts mit dem mächtigen Kalkstocke des Ortler's in nächster Beziehung und Verbindung. Mit diesem theilt es im Wesentlichen den ganz gleichen geologischen Charakter. Eine weite, nach N. offene Bogenlinie,

welche vom Südfusse des Ortler's über Bormio, Livigno, den Casannapass nach Scanfs im Innthal verläuft, schliesst diesen ausgedehnten Kalkstock südwärts ab. Zwischen Capella und Scanfs überschreiten die bis in das Thal abgesenkten Kalkbildungen dann den Inn und ziehen sich als ein verschmälertes Band dem Einschnitte des Albula-Passes folgend nach Oberhalbstein, auf dessen NO.-Seite sie sich wieder zu mächtigen Gebirgstöcken ausbreiten. Weiter in das Davoser Gebiet vordringend und den Silvrettastock auf seiner Nordseite umsäumend treten sie dann in stark verschmälertem Zuge unmittelbar mit den Kalkbergen des Rhätikon und von Vorarlberg in enge Beziehungen. Durch diese direkte Verbindung der Kalkberge des Engadins mit jenen Vorarlbergs erklärt sich die sonst räthselhafte, aber unzweideutig hervortretende Analogie in der geologischen Entwicklung der Engadiner mesolithischen Ablagerungen mit jenen des westlichen Gebiets der nördlichen Kalkalpen Vorarlbergs in der ungezwungensten Weise.

Zwar finden die kalkigen Bildungen des Engadins mit der eben angedeuteten Verbreitungslinie noch nicht ihre äusserste Grenze. Es breiten sich vielmehr noch zahlreiche, jedoch stets kleinere Streifen und Kuppen aufwärts bis zum Silser See und weiterhin westlich von Oberhalbstein aus. Sie sind aber nur als die Reste einer schwachen Kalkdecke zu betrachten, die in früheren Zeitperioden weithin im Osten über das ältere Gebirge ausgebreitet war. Es ist sehr bemerkenswerth, dass unter den mesolithischen Ablagerungen dieses Verbreitungsgebietes ostwärts von Oberhalbstein jüngere jurassische Schichten höchst wahrscheinlich und cretacische Bildungen ganz sicher fehlen, wogegen Lias- und insbesondere

Triasschichten desto mächtiger entwickelt sind und in Bezug auf Gesteinsbeschaffenheit und den Gesammtcharakter kaum eine Aehnlichkeit mit den weiter westwärts, allerdings nur äusserst dürftig auftretenden gleichalterigen Gesteinen erkennen lassen. Es gewinnt daher dieses Verbreitungsgebiet die Bedeutung eines mehr oder weniger abgeschlossenen, selbstständigen Bezirks des alpinen mesolithischen Bereichs, welche man wohl passend als die Bündner Provinz bezeichnen könnte. Auch mit den analogen Schichtgesteinen in der südlichen Nebenzone der Alpen, welche jenen im Engadin räumlich am nächsten liegen, ergeben sich sehr geringe Verwandtschaftsverhältnisse und nur die schwarzen Varennakalke am Comer See und bei Perledo sind es, welche einiger Maassen an gewisse schwarze plattige Kalke des Engadins und vom Bärenboden bei Wiesen erinnern.

Was den engeren Abschluss dieser geologischen Provinz in östlicher Richtung anbelangt, so finden wir, dass auch noch jenseits, d. h. östlich von der sehr ausgeprägten, tief eingeschnittenen Wasserscheide zwischen Inn und Etsch bei Reschen die kalkigen Gebilde des Engadiner Gebirgs sich in dem mächtigen Bergstock des sog. Endkopfs wiederholen und weiterhin in einzelnen kleinen, dem älteren Gebirge aufgesetzten Fetzen bis über die Höhen N. von Meran sich verfolgen lassen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass auch die isolirten Kalkköpfe südlich von Innsbruck (Seile-, Kalkkögel, Serles-Spitz) in näherer Beziehung zu dieser inneralpinen Kalkgruppe stehen. Mit derselben tritt eine schärfere Scheidung zwischen den zwei grossen Abschnitten des Hochgebirgs, den westlichen und östlichen Alpen, sowohl in geologischer wie topischer Beziehung unzweideutig hervor, die

sich westwärts erst mit der Querlinie zum Lago Maggiore abschliesst. Ostwärts besteht eine engere Verbindung in geologischer und orographischer Beziehung bis zu jener Scheidelinie, welche vom Nordrande der Alpen quer durch das alte Salzach-, jetzt Saalachthal, den Zeller Seeeinbruch, das obere Salzachthal, Gerlos, Tuxer Joch, Brenner und Eisachthal bis zur Judicarienspalte beziehungsweise Etschthal und den Gardasee zieht. Es erscheint als nicht ungerechtfertigt, dieses Zwischenglied als einen selbstständigen Gebirgsstock — die Mittelalpen — aufrecht zu erhalten.

Die jüngeren Schichtgesteine, welche die im Eingange erwähnten wildzackigen Kalkberge der Bündner Triasprovinz zusammensetzen helfen, tragen innerhalb des ganzen Verbreitungsgebietes vom Ortler bis zu den Davoser Bergen ein auffallend übereinstimmendes Gepräge an sich. Auf den *älteren* Schiefergesteinen aufgesetzt oder zwischen denselben eingekeilt beginnen die mesolithischen Bildungen zu tiefst mit vorherrschend rothen und grünlich-grauen, meist dünnbankigen oder schiefrigen Sandstein- und Schieferthonlagen von Typus der Werfener Schichten. Doch sind derartige Gesteine nur an wenigen Stellen deutlich entblösst und sichtbar, wie z. B. an der Ofen-Strasse in Ova del Fuorn und in Val d'Uina bei Schuls. Häufiger nehmen eigenthümliche Trümmergesteine, welche oft die Beschaffenheit der Sericitgneisse täuschend nachahmen, aber stets aus wenigstens z. Th. klastischen Elementen zusammengesetzt sind und in wahre Conglomerate oder Breccien (sogen. Verrucano wenigstens z. Th.), verlaufen, die Stelle der rothen Sandsteinschichten ein. Ueber dieser dem ausseralpinen Buntsandstein entsprechenden Bildung folgt zunächst an den

meisten Stellen ein mächtiges System von Rauhwacke mit Gypseinlagerungen oder mit geschlossenen Bänken von Gyps. Die nächsthöhere Stufe wird von intensiv schwarzen, oder schwärzlich grauen, regelmässig dünnbankigen, auf den Schichtflächen wulstig unebenen, oft gleichsam ausgezackten und mit einem dünnen Ueberzug von schwarzem Thon überkleideten, häufig weiss gesprenkelten Kalken und Dolomiten gebildet, zwischen denen sich namentlich gegen oben thonige und mergelige Schiefer einlagern. Versteinerungen, wie *Terebratula vulgaris*, welche sich bei Campovasto gebenüber von Ponte in dem Kalk häufig finden, *Dadacrinus gracilis*, dessen weisse Stielglieder nicht selten zu beobachten sind u. A. weisen diese Schichten ihre Stellung im Muschelkalke an. Wenn ausserdem in den thonigen Zwischenlagen nach oben *Baetryllium* und Fischreste sich einstellen, so möchte daraus eine gewisse Parallele mit den Partnachschichten und dem Perledoschiefer abzuleiten sein. Strichweise scheinen diese mergelig-thonigen Schiefer sich nach oben zu einem geschlossenen Glied der Gesteinsreihe zu entwickeln, welche bestimmter der Partnachgruppe gleich kommt. In dem weiteren Aufbau des Gebirgs begegnen wir dann fast regelmässig über dieser Schichtenreihe einer zweiten oberen Rauhwacke mit Gypsbildung, deren leichte Zerstörbarkeit vielfach zu Sätteleintiefungen und zur Entstehung von grossen, Circus-ähnlichen Felsenkesseln Veranlassung gegeben hat. Oft ist die Region, welche diese obere Rauhwacke in der Schichtenreihe einzunehmen pflegt, vom herabgebrochenen Felsenschutt und Gesteinsgrus mächtig überdeckt und das hier anstehende Gestein dem Auge verhüllt, so dass sich die weitere Schichtenfolge nicht direkt beobachten lässt.

Den ungleich grössten Antheil an dem ganzen Aufbau der kalkigen Berge nimmt der selbst bis über 1000 m. mächtige, rauchgraue Hauptdolomit. Seine meist wohlgeschichteten, dünnen, von zahlreichen Klüftchen durchzogenen, daher splittrigen Bänke erheben sich über der Rauhwacke in meist ungemein steilen, oft fast senkrechten, nackten Felswänden bis zu den höchsten zackigen Bergspitzen, denen auf der Seite, nach welchen hin die Schichten geneigt sind, die wenig mächtigen, noch jüngeren Schichtgesteine in gleichförmiger Auflagerung sich anschliessen. Wegen ihrer vorherrschend mergeligen Beschaffenheit der Verwitterung leicht zugänglich lehnen sich diese jüngsten Glieder der mesolithischen Gesteinsreihe — die rhätischen Mergel und Kalke, die liasischen röthlichen und weisslichen Crinoideenkalke und die grauen bis schwärzlichen Liasmergel — in wohlgerundeten Kuppen und sanft geneigten Gehängen an die wilddurchfurchten Dolomitberge an. Noch jüngere als liasische Gesteine konnten bis jetzt im ganzen Bereiche der Bündner Triasprovinz mit einiger Sicherheit nicht nachgewiesen werden.

Nachdem wir einen flüchtigen Blick auf die Kalkberge des Engadins und des Ortler-Stocks geworfen haben, drängt sich uns unwillkürlich die Frage nach der Natur und dem Verhalten jener Gesteinsbildungen auf, welche die Unterlage der kalkigen Reihe mit Einschluss des Verrucanos ausmachen oder doch auszumachen scheinen. Darüber kann kein Zweifel Platz greifen, dass diese jüngeren Kalkbildungen theils direkt auf Gneissschichten oder diesen beigeordneten krystallinischen Gesteinen aufruhen, theils aber auch und zwar auf weite Strecken hin von meist glimmerig glänzenden, phyllitähnlichen Thonschieferschichten, denen mehr

oder weniger deutlich krystallinisch ausgebildete Kalke und kalkige, grauwackenartige Sandsteine eingelagert sind, unterteuft werden.

Wenn unter den an der Erforschung dieses Alpengebietes betheiligten Geologen darüber keine wesentlich von einander abweichende Meinungen bestehen, dass die erwähnten, oft mit Granit, chloritischem Schiefer, Hornblendegestein und Sergentin vergesellschafteten Gneissbildungen der archäolithischen Gesteinsreihe zuzuweisen sind, so herrscht dagegen über die Altersverhältnisse des Complexes der Thonschiefer eine desto grössere Verschiedenheit der Ansichten. Es genügt einen Blick auf die geologische Karte dieser Gegend von Studer und Escher, dann auf jene von Theobald, v. Mojsisovics und von Stacke* zu werfen, um sich zu überzeugen, dass kaum irgendwo in den Alpen über eine grössere Schichtengruppe weiter auseinander gehende Meinungen bestehen, als über diese Schiefer. Dieselben werden bald ganz, bald theilweise der alten krystallinischen Schieferreihe, den paläolithischen Grauwackenschichten, dem liasischen Algäuschiefer und selbst wenigstens grossen Theils dem tertiären Flysch gleichgestellt. In der That scheint ihre richtige Einreihung in den normalen Schichtenverband grossen Schwierigkeiten zu obliegen. Wir werden später Veranlassung nehmen, soweit es der Rahmen dieser kurzen Schilderung erlaubt, einige weitere Mittheilungen über diese Verhältnisse beizufügen. Einstweilen sollen diese Thonschiefer mit den sie

---

* Geol. Karte der Schweiz von B. Studer und A. Escher; Theobald, Geol. Beschreibung von Graubünden; v. Mojsisovics im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 23, 137; Stacke daselbst Bd. 24, 135.

begleitenden kalkigen und sandigen Einlagerungen unter der allgemeinen Bezeichnung „Bündner Schiefer“ zusammengefasst werden.

Ich wende mich nun nach diesen einleitenden Bemerkungen zu der Mittheilung einiger Beobachtungen im Gebiete der oben bezeichneten Kalkberge, welche in der nächsten Umgebung von Tarasp von mir angestellt worden sind und welche, auch wenn sie nur die von dem vortrefflichen Theobald mit bewunderungswürdigem Fleisse vorgenommenen Untersuchungen und naturgetreuen Schilderungen im Wesentlichen bestätigen würden, wohl nicht unerwünscht, durch einiges weitere Detail aber gewiss auch nicht überflüssig sein werden.

Allgemeine Schilderung der geologischen Verhältnisse von Tarasp.

Wenn man von Nauders her das Engadin betritt und etwa von der Höhe des Sattels zwischen Nauders und Martinsbruck einen ersten Blick auf das vorliegende Innthal wirft, so stellt sich uns letzteres als ein tiefer und enger, nach oben sich erweiternder Einriss zwischen den im Norden zu gletscherbedeckten, dunklen, steilen, aber in wohlabgerundeten Formen sich erhebenden Riesenbergen und den gegen Süden aufsteigenden wildzackigen, hellfarbigen Kalkgebirgen dar. Die eigentliche Thalfurche ist so tief und enge, dass nirgendwo, soweit das Auge reicht, ein erweiterter Thalboden Platz zu einer grösseren Ansiedlung darbietet und die grösseren Dörfer hier auf schmale Thalterrassen oder stellenweise eingeebnete Stufen der Steilgehänge angewiesen sind.

Erst weit ober der schluchtartigen Enge des Innthals von Ardetz nehmen mehrere Dörfer von der Thalsohle Besitz und nur Zernetz im obersten Theil des Unterengadins ist es, das sich hier auf einer ersten beträchtlichen Thalerweiterung auszubreiten vermochte. Je stiefmütterlicher die Mutter Natur die Bewohner dieser Gegend mit den Reichthümern bedacht hat, welche man aus der Bebauung des Erdbodens schöpft, mit desto verschwenderischerer Hand hat sie die Landschaft mit reizenden Bildern und jenen seltenen unterirdischen Schätzen von Heilquellen ausgestattet, welche hier aus der Tiefe der Erde in erstaunlicher Fülle und wundervoller Kraft zu Tage treten. Wir stehen staunend vor diesem licht- und schattenreichen Bilde und fragen forschend nach der Ursache dieser seltsamen Erscheinung.

Schon nahe von Landeck an begleitet uns auf dem Wege ins Engadin jene Reihe schiefriger, oft in der bizarrsten Weise gewundener, zusammengefalteter und gebogener Schiefer, welche ihrem Aussehen nach die Mitte halten zwischen glimmerglänzendem Phyllit und paläolithischem Thonschiefer. Es sind jene in den Tiroler Gebirgen so weit verbreiteten Gesteine, welche man früher unter der Bezeichnung „Thonglimmerschiefer“ zusammengefasst und neulich in ältere den krystallinischen Schiefern zunächst angeschlossene eigentliche Phyllite und in jüngere wahrscheinlich paläolithische Thonschiefer, aber ohne sichere Unterscheidungsmerkmale zu trennen versucht hat. Das Einförmige in der Beschaffenheit dieses ungemein mächtigen Thonschiefer-Complexes wird nur durch die Einlagerung von zahlreichen Bänken kalkiger, grauwackenähnlicher Gesteine und von mehr vereinzelten Zwischenschichten fast krystal-

linisch entwickelter graulicher Kalke unterbrochen. Nur selten finden sich, wie oberhalb Neufinstermünz und unterhalb Nauders grüne Schiefer eingeschoben. Von organischen Einschlüssen sind kaum mehr als dürftige Spuren von *Algen*, wie ich sie an dem Fussweg zwischen Festung und Dorf Nauders auffand, zu entdecken.

Solche Schiefer und grauwacken-ähnliche Sandsteine bilden auch den Bergrücken, über den man von Nauders ins Engadin gelangt. Bis auf die höchste Höhe (1279 m.) durch grossartige Gletscherschliffe mit nach dem Innthal zu abwärts gerichteten Streifen abgerieben, stehen diese Schichten an den zahlreichen Strassenwindungen nach Martinsbruck an, werden aber häufig auch von erratischem Schutt und Geröll mit vielen Urgebirgsfelsstücken überdeckt und verhüllt.

Denselben Schieferschichten begegnen wir auch im Innthale selbst von Martinsbruck an (1019 m) bei dem Eintritt in das Unterengadin. Sie begleiten uns durch das Thal aufwärts bis oberhalb Ardetz, wo sie von Gneissschichten begrenzt werden, in ganz gleich bleibender Beschaffenheit und zeigen sich nur auf kurze Strecken, wie an der Platta mala bei Remüs, dann unterhalb Sins und besonders zwischen der Tasnaschlucht und Ardetz durch von unter eingeschobene ältere Gesteine, grüne, chloritische, hornblendige, dioritische Schiefer, Serpentin, Gneissschichten und jenen eigenthümlichen grünlichen Graniten unterbrochen, welche dem Juliergranit sich anschliessen.

Diese halbglimmerglänzenden, auf den Schichtflächen feingefälteten Thonschiefer, welche strichweise durch kohlige Beimengungen tief schwarz gefärbt sind und von zahlreichen kalkhaltigen, Grauwacke-artigen Sandsteinbänken begleitet

werden, reichen auf der Nordseite des Thals hoch hinauf bis unter die höchsten Bergkuppen, welche vom Piz Cotschen an in nordöstlicher Richtung zum Piz Chiampatsch, Muttler, Piz Mondin und weiter fortstreichen und aus jenen älteren Gesteïnen, namentlich aus hornblendigen Schiefern mit grossartigen Serpentineinlagerungen bestehen, welche wir im Thale stellenweise z. B. an der Platta mala und unterhalb Ardez im Thonschiefer eingeschoben gefunden haben. Auf der südlichen Thalseite erlangen die Thonschiefer eine nur geringe Ausdehnung. Sie ziehen sich, zwischen Nauders, Martinsbruck und dem NW. Abfall des Piz Lat noch ziemlich mächtig entwickelt, gegen Remüs zu einem schmalen Streifen zusammen, treten unterhalb Sins ganz auf die linke Thalseite über und gewinnen erst wieder bei Schuls, dessen Kirche auf einem Pfeiler ähnlichen Thonschieferrücken steht, das rechtsseitige Thalgehänge, um von hier an in schmalen Streifen über Vulpèra, Schloss Tarasp, Valatscha bis zum schüttigen, steilen Gehänge Ardetz gegenüber fortzusetzen. Die zahlreichen Mineralquellen von Tarasp und Schuls beschränken sich sämmtlich auf den südlichen Rand dieses Thonschieferzugs. Zwischen diesem und den weiter südlich sich aufthürmenden schroffen Kalkbergen zieht sich bis zum Fusse der letzteren ein schmaler Streifen ä l t e r e r Gesteine in der Richtung des Innthal hin, welcher aus eng aneinander gefalteten Lagen ganz derselben Felsarten bestehen, wie wir dieselben an der Platta mala, unterhalb Ardez und auch auf den hohen Gebirgsrücken des Piz Cotschen-Chiampatsch-Mondin-Zugs vergesellschaftet gefunden haben, nämlich aus grünen chloritischen, hornblendigen, dioritischen Schiefern mit reichlichen Einlagerungen von Serpentin, Juliergranit und Diorit neben oft sericitisch entwickelten, knolligen

Gneissschichten. Sie bilden meist einen Steilrand oder einen schmalen Felsrücken, über welche man erst zu dem Fusse der Kalkberge aufsteigt, und werden von den aus den südlich vorliegenden Kalkbergen herabkommenden Bächen in engen, felsigen Schluchten wie im Eingang zur Val d'Uina, des Scarlthals und des Plafnathals durchbrochen. Dieser Zug der den Kalkbergen vorgelagerten älteren Gesteinen schneidet meist mit scharfer Abgrenzung an den benachbarten Thonschieferschichten ab. Am deutlichsten kann man dieses Verhältniss am Schloss Tarasp beobachten. Die kühn aus der Landschaft aufragende Burgruine erhebt sich auf den festen Sandsteinbänken der Thonschieferregion unmittelbar neben den chloritischen Schiefern und Serpentinen, die an dem vom Dorf Fontana zum Schloss emporführenden Wege zu Tage treten und ihrem Streichen nach schief an den Thonschieferschichten abschneiden.

Das reizende landschaftliche Bild, welches uns im Unterengadin vor Augen tritt, beruht wesentlich auf dem Contraste zwischen majestätisch hohen, ruhigen Bergformen auf der Nordseite des Thals und den pittoresken kühnzackigen, bis zur Gletscherregion aufragenden Kalkgebirge der Südseite. Diese Kalkberge sind es auch, welche nicht nur unsere Blicke auf den wildromantischen Charakter der Tarasper Gegend ziehen, sondern auch im hohen Grade das geologische Interesse erwecken und daher vor Allem eine nähere Schilderung verdienen. Wir bemerken hier ganz im Allgemeinen, dass diese mächtigen und ausgedehnten, nur schwach geneigten Kalkmassen, obwohl der direkte Anschluss an das Fundament, auf welchem sie aufgebaut sind, fast durchweg mit hohem Gesteinsschutt bedeckt ist, doch unzweifel-

haft auf dem oben erwähnten, aus älteren, krystallinischen Schiefern bestehenden Gebirgsfusse aufgesetzt sind und, wie jede durch das Kalkgebiet hindurch vorgenommene Wanderung erweist, auch jenseits im Süden wieder auf den gleichen Bildungen aufruhend, in diese wie ein Keil eingeschoben und eingefaltet erscheinen. Man gelangt daher, wenn wir von der Unterlage der krystallinischen Gesteine, auf welcher im Norden die kalkigen Gebilde aufruhen, zu den Höhen der Kalkberge emporsteigen, von den tiefsten und relativ ältesten Schichten zu immer höheren und jüngeren Lagen bis zu den Gipfelzacken, an deren Südflanken in der Regel mergelige Schiefer die Reihe der Schichten abschliessen. Ebenso treffen wir bei Absteigen von den Höhen nach der Südseite zu dieselben Stufen der Gesteinablagerungen in absteigender Ordnung, bis wir wieder das aus krystallinischen Schiefern bestehende Fundament erreicht haben. Dieser Wechsel von kalkigen und Urgebirgsgesteinen wiederholt sich, wenn wir noch weiter in südlicher Richtung vordringen, zwei oder drei Mal. Wir gewinnen dadurch die Ueberzeugung, dass die gewaltigen Kalkfelsmassen in mehreren grossartigen Biegungen mitten von Urgebirgsgesteinen eingeschlossene Falten und Keile bilden ähnlich jenen am Gstellihorn, welche Professor Baltzer so vortrefflich beschrieben hat und die wir später des Vergleichs wegen näher besprechen werden. Noch auffallender als diese Einklemmung der Kalkberge in den Urgebirgsfelsmassen ist das plötzliche Erscheinen von jenen kolossalen Kalkblöcken bei Ardez, auf welchen die Ruine Steinsberg sich erhebt. Hier stehen aber die Kalke, die man von dieser Fundstelle als Steinsbergkalke zu bezeichnen pflegt, in keinem regelmässigen Verbande zu den benachbarten kry-

stallinischen Gesteinen, sondern sie stellen in ihrer wirren Zusammenhäufung zu einem aus riesigen Blöcken regellos aufgethürmten Felsenmeer die Ueberreste eines zerstörten und zusammengebrochenen Kalkbergs dar. Es liegen in dieser Schutthalde daher die verschiedenen Kalkschichten nicht in regelmässiger, ihrem Alter entsprechenden Aufeinanderfolge über- oder nebeneinander, sondern in wildem Durcheinander finden sich hügelgrosse Trümmer des ältesten Triasgesteins neben dem jüngsten Liaskalk aufgethürmt. Ein marmorartig dichter röthlicher, versteinerungsreicher Felsblock der letzteren Art trägt die Burgruine Steinsberg auf seiner von Gletscherschliffen wohl gerundeten Kuppe.

Zu diesen bisher nahmhaft gemachten Gesteinen gesellt sich aber noch eine weit verbreitete Bildung, welche nicht wenig dazu beiträgt, dem landschaftlichen Charakter der Gegend ein eigenthümliches Gepräge aufzudrücken. Wir meinen die Wirkungen, welche mit erratischen Erscheinungen sich verknüpft zeigen. Wir haben bereits schon der grossartigen Gletscherschliffe gedacht, welche auf grossen Flächen die Untergrundsfelsen geglättet und polirt haben. Sie können als sicheres Zeichen einer ehemaligen Ausdehnung der Gletscher und ihres gewaltigen Vorschiebens durch das Engadin angesehen werden. Wir finden solche Gletscherschliffe auf beträchtlicher Höhe am Martinsbrucker Berg bei 1279 m., an der Platta mala bei 1520 m., am schwarzen See bei 1500 m., bei Canova oberhalb Ardez bei 1600 m. u. s. w. Noch höher reichen jene auffallenden Abrundungen der Berge, welche wohl auch als Folgen der durch das Vordringen des Gletschereises bedingten Abnagung angesehen werden dürfen und in der auffallendsten Weise gegen die

Auszackungen der noch höhern Gebirgstheile contrastiren. Stellenweise, wie z. B. auf der Terrasse zwischen Vulpèra und Florins, dann am schwarzen See zwischen Avrona und Fontàna und an der nördlichen Vorterrasse des Piz Lat bei Nauders begegnen wir auch jenen charakteristischen Oberflächenformen, welche man als die einer Gletscherlandschaft zu bezeichnen pflegt. Zahlreiche kleine, wohlabgerundete Hügel wechseln hier mit zwischen ihnen eingetieften, meist abflusslosen Mulden in grosser Mannigfaltigkeit. Selbst kleine Seen fehlen nicht (Schwarzer See, Teich bei Schloss Tarasp, der grüne und schwarze See bei Nauders). Noch wichtiger als diese durch die Bewegung der Gletscher erzeugten Oberflächeumformungen sind die Gletscherablagerungen, der Glacialschutt, welche über die Terrassen der Thalgehänge ausbreiten und bis auf Höhen von 1600 m. emporreichen. Diese Schuttmassen, welche aus wirr vermengten, oft geritzten Rollstücken von Urgebirgsarten und einem hellfarbigen, grünlich grauen, durch die helle Färbung zu den gewöhnlichen, braunen Verwitterungsprodukten grell abstechenden Lehm bestehen, tragen, indem sie auf den Thalterrassen sich ausbreiten und an den Gehängen verebnete Flächen bilden, wesentlich zur Ausformung der Oberfläche, nicht weniger aber auch zur Art der Bewirthschaftung der Gegend bei. Der landwirthschaftlich zu benützende Boden beschränkt sich fast ausschliesslich auf solche Schuttablagerungen, welche nicht selten von Moränen-artigen Blockwällen, wie zwischen Kurhaus und Schuls, eingefasst werden; wegen der steilen, abgedachten Unterlage, auf der sie abgesetzt sind, zeigen sie sich zu Abrutschungen sehr geneigt.

Nach diesen allgemeinen Andeutungen über die geologischen Verhältnisse des Unterengadins können wir uns nunmehr zu einigen eingehenderen Schilderungen wenden.

Die Kalkberge südlich vom Engadin.

In erster Linie nimmt die Ermittelung der Auflagerungsweise der Schichten des Kalkgebirgs auf die krystallinischen Gesteine ihres Fundamentes und die Aufeinanderfolge der verschiedenen Schichtenreihen, aus welchen die Kalkberge aufgebaut sind, sowie die Feststellung ihrer Stellung im geologischen System das wissenschaftliche Interesse in Anspruch. Wir beginnen daher zunächst mit der Schilderung der Lagerungsverhältnisse, welche sich in den von den südlichen Kalkbergen herabkommenden, in den Inn einmündenden Seitenthälern wahrnehmen lassen.

Die Grenze zwischen dem Urgebirge und den Kalkgebirgsschichten zieht sich am Fusse des letzten, nordöstlichen Vorsprungs der Kalkberge, dem ringsum auf älterem Gestein aufgesetzten Piz Lat, vom grünen See und dem Jochbodensattel her in einer mit dem Innthale nahezu parallelen Linie mit allmäliger Senkung ins Thal herab. Das erste beträchtliche Seitenthal, welches den Piz Lat von den übrigen Kalkbergen absondert, ist die der Platta mala gegenüber einmündende

Val d'Assa.

Man steigt aus dem Innthale aufwärts von der Säge an über eine sehr steile Felswand von knolligem, z. Th. sericitischem Gneiss, dessen Schichten nach N. einfallen. Die nördliche Neigung der Gneissschichten hält bis zur Einmündung des Scherina-Thal an. Grosse Schutthalden verhüllen

hier weiter aufwärts den Anschluss an die Kalkschichten, die zuerst als intensiv schwarze, dünnschichtige, plattige, hornsteinführende Kalke mit südlichem Einfallen aus der Ueberdeckung zu Tag treten. Sie tragen ganz unverkennbar den Charakter der Virgloriakalke des Vorarlberger Gebiets an sich. Einschlüsse von *Terebratula, Crinoideen*-Stiele und den weissen Ringen der *Gyroporella pauciforata* bestätigen ihre Zugehörigkeit zum alpinen Muschelkalk. Höher aufwärts im Thale richten sich diese Schichten steil auf und nehmen nach und nach ein nördliches Einfallen an. An der Einmündung des Rasanna Bachs heben sich unter denselben in einem Sattelaufbruch rothe Sandsteine, Schiefer und Conglomerate ganz vom Typus des sog. Verrucano und der Werfener Schichten hervor. An den Gehängen gegen Montenuovo reicht der schwarze Kalk hoch empor. Auf denselben liegen dann rostig verwitternde Kalke und Dolomite und über diesen graue und rothe Breccie mit grauen Mergeln, schwarzen Hornsteinschichten, intensiv rothe Schiefer und darüber endlich in erstaunender Mächtigkeit graulicher Dolomit, der, wie überall in dieser Gegend, auch hier die Hauptmasse der Kalkberge ausmacht und wohl dem Hauptdolomit der Nordalpen gleich kommt. Rothe Liaskalke und hellgraue sandige Schiefer vom Typus der Algäuschiefer bilden die oberste Decke dieses Dolomits.

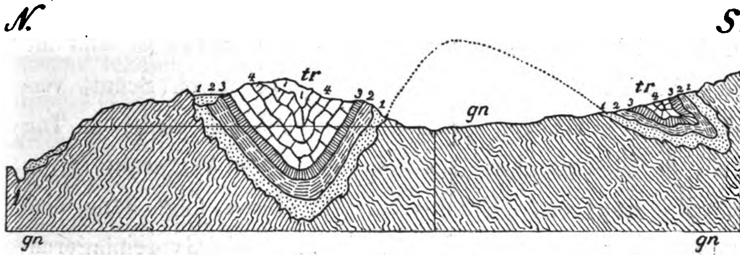
Aehnlich erweist sich auch der Aufbau des Piz Lat, wenn man denselben von Reschen-Scheideck aus über den Ochsenwald und Sass Lat ersteigt. Doch fehlt ihm die liasische Decke. Ich habe hierüber bereits an einem anderen Orte * Bericht erstattet.

* Sitz.-Bericht d. k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien: Verhandl. 887, No. 16, S. 291.

Val d'Uina.

Der nächste Thaleinriss in SW.-Richtung, Val d'Uina, liefert einen sehr ähnlichen Durchschnitt, wie Val d'Assa. Im Eingange zu diesem Seitenthale bei Sur-En stehen dieselben knolligen Gneisse, jedoch mit Einlagerung grüner dioritischer Schiefer und von Serpentin an, welche in dem neuangelegten Holzwege in SO.-Richtung von Sur-En vielfach blossgelegt sind. Die Schichten sind unruhig gelagert, hin und hergewunden, zeigen jedoch im Ganzen nördliches Einfallen bis zu einer Felsenklamm, wo sich die augengneissartigen Schichten nach S. neigen. Ohne erkennbar scharfe Abgrenzung folgen Schichten eines graulichen, glimmerreichen Conglomerats (Verrucano), das nach dem Hangenden zu eine röthliche Färbung annimmt und in grünliche oder intensiv rothe schieferige Sandsteine mit Gypseinlagerung ganz vom Typus der Werfener Schiefer übergeht (tr^1 des Profils). Diese Schichten bilden wieder die Unterlage von dünn- und wohlgeschichteten, schwarzen, hornsteinreichen Kalken mit nicht seltenen organischen Einschlüssen, wie in Val d'Assa (Muschelkalk) (tr^2 des Profils) Sie gehen nach oben in dünngeschichtete schwarze Mergelschiefer (tr^3 des Profils) und grauliche dolomitische Lagen (tr^4 des Profils) über, welche schlecht erhaltene Exemplare von *Natica* und *Chemnitzia* beherbergen. Diese Schichten biegen rasch um und es legt sich, wie an den Berggehängen zu sehen ist, unter denselben wieder Verrucano an, den in der Thalsohle bei der Alpe Uina da doura typischer Augengneiss unterteuft. Von hier an herrscht im Hintergrunde des Thals der Gneiss bis zur Alpe Uina da daint, wo aufs Neue die ganze Reihe der Schichtgesteine vom Verrucano an aufwärts wieder auftaucht

und zur Alpe Schlingia emporzieht, während man bei dem Aufstieg zur hinteren Scharte wieder auf Urgebirgsgesteine stösst, welche über die ganze Tiroler Seite des Gebirgs sich verbreiten.



Profil durch Val d'Uina.

gn = Gneiss und krystallinische Schiefer;
tr¹ = Verrucano und Werfener Schichten;
tr² = Muschelkalk;
tr³ = Schwarze Mergelschiefer;
tr⁴ — Hauptdolomit.

Wir sehen in diesem Profile mithin eine öfters sich wiederholende Einkeilung von Kalkschichten in den Gneiss, welche nicht weniger intensiv als jene am Gstellihorn sein dürfte und wie diese als eine Folge der Einquetschung von ursprünglich auflagernden jüngeren Schichten zwischen die Urgebirgsgesteine aufzufassen ist

Val Triazza.

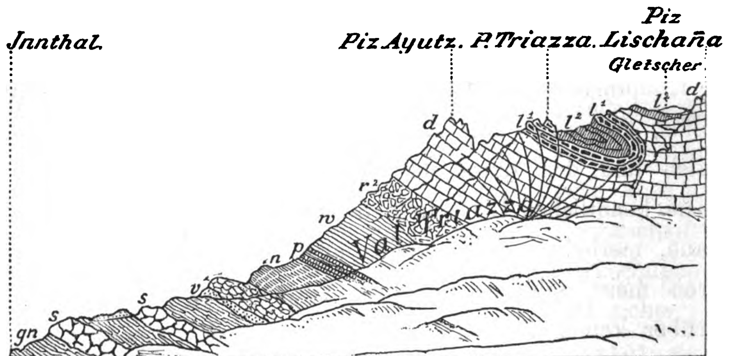
Zu ganz besonders lehrreichen Ergebnissen hat die Untersuchung des zwischen Piz Ayutz und Lischanna eingeschnittenen Wasserrisses, der bei Pradella in das Innthal mündet, geführt. Wenn man von der verebneten Terrasse von St. Jon aus das Gehänge gegen NO. verfolgt, so stösst man da, wo ein Holzweg durch Val Triazza führt, unter dem sonst hier angehäuften erratischen Schutt zuerst auf anste-

henden Serpentin, der in dünngeschichteten, mit 20° nach SW. einfallenden grünen Schiefern eingelagert ist. Verfolgt man nun die Bachrinne aufwärts, so legen sich zunächst auf die grünen Schiefer intensiv schwarze, Phyllit-ähnliche Schichten und dann in St. 9 mit 80° nach SW. einfallende quarzige und sericitische Gneisse an. Von hier aufwärts sind die anstehenden Schichten auf eine Strecke durch Schutt verdeckt. Das Gestein, welches dann zunächst wieder zu Tag tritt, ist eine grünliche Breccie, welche dem Verrucano (v der Profils) angehört. Unmittelbar auf dieses folgt dann eine ungemein mächtige Rauhwackenbildung mit Gypseinlagerungen und Salzauswitterungen (r[1] des Profils). Es gehört dieses Lager der gewöhnlich zwischen Werfener Schiefer und Muschelkalk (m des Profils) eingeschalteten Gypsregion an. Ein hoher Wasserfall und senkrechte Felswände verhindern hier das weitere Vordringen im Thale selbst. Man muss über die steile Halde der Rauhwacke zu einem von Pradella heraufführenden Holzwege hinaufsteigen, um dann an diesen selbst aufwärts in sehr deutlichen Entblössungen die dünnglattigen, schwarzen Muschelkalkbänke, hier besonders reich an *Gyroporella pauciforata*, zu beobachten. Diese Schichten fallen mit 45° in St. 9 SO. ein und gehen nach oben in eine Reihe schwarzer, sehr dünn geschichteter Mergelschiefer (p des Profils) über, in denen ich reichlich Fischschuppen und *Bactryllien* entdeckte. Wir stehen hier wohl sicher in dem geologischen Horizont den Perledo-Schiefer und Wengener Schichten, wie am Bärenboden bei Wiesen und Filisur. In unmittelbarer Auflagerung folgen über diesem Schiefer schwarze, splittrige Kalke und Dolomite (w des Profils), welche in den tiefern Lagen Hornsteinknollen führen,

ausserdem auch *Gyroporellen* aus der Gruppe der *annulata* enthalten und mit grosser Wahrscheinlichkeit dem Wettersteinkalk der Nordalpen entsprechen.

Sie ziehen an dem Gehänge aufwärts gegen den Piz Ayutz, dessen Hauptstock aus diesen Schichten zu bestehen scheint. Im Thale selbst steigt man über die von diesem Gestein gebildete steile Terrasse zu einem der grossartigsten Felsenkare empor, dessen weiter Halbkreis von berghohen Trümmerhalden theilweise wieder ausgefüllt ist. Fast senkrecht steigen aus diesem Kar die Felswände ringsum zu den höchsten Bergspitzen das Piz Ayutz, Piz Triazza und Piz Lischanna sowie zu dem diese verbindenden Schneiden empor. Hier lassen sich in dem Gesteinsschutt, der an ihrem Fusse sich angesammelt hat, leicht die einzelnen Gesteinslagen erkennen, aus welchen die Felsenwände bestehen. Zunächst über dem schwarzen Kalk zieht sich eine Zone tief ausgefurchter Rauhwacke (r^2 des Profils) hin. Es ist dies die zweite oder obere Rauhwackenregion, auf der dann die Hauptmasse der dolomitischen grauen Kalkfelsen (d des Profils) aufgesetzt ist. An einem Satteleinschnitt zwischen diesen und den durch die rothe Färbung schon aus der Ferne kenntlichen Liasspitzen des Piz Triazza streichen dann graue, mergelige, oft gelblich angewitterte Schichten aus, deren meist schlecht erhaltene Versteinerungen wenigstens darüber keinen Zweifel lassen, dass sie der rhätischen Stufe angehören. Der ihnen aufgelagerte rothe Kalk der Triazzaspitzen ist erfüllt von Crinoideen-Stielen und zeigt ganz den Charakter des liasischen Hierlatzkalkes (l^1 des Profils). Diese Kalke gehen nach oben über in grau und rothgefärbte, hornsteinreiche Mergelschiefer, welche Lias-

belemniten umschliessen und dann in dunkelgraue, leicht verwitternde, dünngeschichtete, thonige, oft manganhaltige Schiefer mit Algen-Einschlüssen von der Beschaffenheit der Liasschiefer des Algäus (l^2 des Profils) verlaufen. An der dunklen Färbung und an dem in Folge ihrer leichten Verwitterung erzeugten Absatz in den steilen Felsenwänden lässt sich der Zug dieser Schiefer leicht selbst aus der Ferne verfolgen. Deutlich nehmen wir wahr, wie die schwarzen Schiefer über den rothen Liaskalk des Piz Triazza gegen die Scharte am Fusse des Piz Lischanna, wo eine Spitze des Gletschers in das Kar herein ragt, zungenförmig vordringen, dann rasch sich umbiegend, wieder zum Gebirgskamm zurückkehren und mit einer neuen Biegung sich unter den Lischanna-Gletscher hinziehen. In gleichen scharfen Biegungen folgen ihnen die rothen Liaskalke gegen Piz Lischanna hin. Höher aufgelagerte Schichten sind hier nicht zu finden.



Durchschnit durch das Val Triazza.

gn Gneisschichten; s Serpentin; v Verrucano p^1 Untere Rauhwacke und Gyps; m Muschelkalk; p Schwarze Mergelschiefer; w Schwarze splittrige Kalke; p^2 Obere Rauhwacke; d Hauptdolomit; l^1 Weisser und rother Liaskalk; l^2 Lias- (Algäu-) Mergelschiefer.

Was diesem Vorkommen von typischen liasischen Algäuschiefern ein hohes geologisches Interesse verleiht, ist der Umstand, dass wir hier ein ganz unzweifelhaft ächtes Liasgestein vor uns haben, das sich nun auf das Genaueste mit dem nur einige wenige Kilometer entfernten Bündnerschiefer vergleichen lässt. Bei diesem Vergleiche entdecken wir aber nicht die geringste Aehnlichkeit in der Beschaffenheit beider Gesteinsreihen und es wäre rein unbegreiflich, auch wenn man die Bündnerschiefer als durch Metamorphose stark veränderte Liasschiefer annehmen wollte, dass auf so kurze Entfernungen einmal das Gestein in ganz normaler Beschaffenheit mit zahlreichen organischen Einschlüssen im engsten Verbande mit typischen rothen Liaskalken sich fände und dann in völlig fremder Ausbildung mit mächtigen grauwackigen Zwischenlagen ohne Spur von Versteinerungen und ohne begleitende rothe Liaskalke in der erstaunlichen Mächtigkeit des Bündner Schiefers entwickelt sein könnte. Ich erachte diesen Vergleich ächter Liasschiefer mit den Bündner Schiefern aus zwei einander so nahe liegenden Fundstellen für ausschlaggebend, um, auch abgesehen von allen anderen Gründen, jeden Versuch, die Bündner Schiefer als veränderte Liasschiefer aufzufassen, mit Entschiedenheit zurückzuweisen.

Scarlthal.

Auf der Westseite wird der Gebirgsstock des Piz Lischanna und Piz St. Jon durch die tiefe Felsschlucht der Clemgia (Scarlthal) von jenem des Piz Pisoc abgetrennt. An der Ausmündung dieser Felsklamm in das Innthal sehen wir

an den Sägen knollige Sericitgneissschichten aus dem Schutt hervorragen. Ihnen schliessen sich sowohl an dem Fusswege zum Kurhaus, als gegen Schuls dicht am Innufer Serpentinlager an. Steigt man, da die Thalschlucht unzugänglich ist, von hier auf dem zum Dorf Scarl führenden Weg über eine grossartige Trümmerhalde, zu der am Fusse des Piz St. Jon vorgelagerten Bergterrasse, so stossen wir an mehreren Stellen auf gleiche, unter dem mächtigen Schutt aufragende Gneissbildungen, wie im Triazza-Thale. Bemerkenswerth ist dass hier bei 1355 m. Meereshöhe Geröll und Schutt zu einer Art Nagelfluh verkittet sind, ähnlich wie am Thalrande zwischen Fontana und Chiaposch. Der Weg zieht sich in langsamer Steigung bis zum ersten anstehenden Kalkfels empor, ohne dass die direkte Grenze gegen das unterlagernde, ältere Gebirge aufgeschlossen ist, welches in der schwer zugänglichen, tiefen Thalschlucht von der Clemgia durchbrochen wird. Es streichen hier in fast senkrechten Felswänden mächtige Serpentinmassen, dioritische und chloritische Schiefer, sericitische Gneisse und granitische Gesteine, überhaupt alle die verschiedenen Felsarten aus, welche den Bergrücken zwischen Vulpèra und Avrona zusammensetzen und von Ardetz her über Aschera, Schloss Tarasp an dem Steilgehänge des Innthals unter den Kalkbergen hindurch ziehen.

Oberhalb dieser Felsschlucht durchschneidet das Scarlthal in tiefer, jedoch gangbarer Furche bis zum Dorf Scarl die quer durchstreichenden, vom Piz St. Jon zum Piz Pisoc fortsetzenden Kalk- und Dolomitschichten, welche sich in mannigfachen Wendungen und Biegungen an den kahlen Felswänden bis zu den Berggipfeln hinauf verfolgen lassen. Es herrscht wenig Abwechslung in diesen ungemein mächtigen Gesteins-

schichten und eine weitere Gliederung derselben lässt sich, wegen des Gehängeschutts, der an sehr vielen Stellen die Aufeinanderfolge der Gesteinsschichten unterbricht und verhüllt, nicht feststellen, wenn auch an mehreren Stellen dunkelgefärbte Kalke mit Einschlüssen von *Gyroporellen* auftauchen, welche eine ähnliche Aufeinanderfolge verschiedener Stufen, wie wir sie in Val Triazza erkannt haben, andeuten. Erst kurz unterhalb der jetzt verfallenen Hüttengebäude von Scarl (Schmelzboden), brechen dicht am Wege jene typischen, schwarzen, plattigen Kalke mit nach N gerichteten Einfällen unter dem Gehängeschutt hervor, welche sich mit dem nordalpinen Muschelkalk vergleichen lassen. Sie überlagern hier auffallend weisse und röthliche, dichte Gesteinsschichten welche, wie ihre geringe Härte sofort zu erkennen gibt, aus Gyps bestehen. Sie gehören der Stufe an, welche in diesem Gebiete zwischen Muschelkalk und Verrucano aufzutreten pflegt. Das Thal erweitert sich nun zu der Fläche des Dorfes Scarl und damit hebt sich wieder das die Unterlage des Kalkgebirges bildende Urgebirge hervor. Unterhalb des Dorfes erblicken wir an dem rechtsseitigen Thalgehänge, auf dem sich der oben erwähnte schwarze Kalk emporzieht, zahlreiche Halden als Zeugen eines einst sehr ausgedehnten Bergbaues auf Blei- und Silber, welcher schon im 14. Jahrhundert betrieben, nach langjährigem Verfall neulich wieder aufgenommen wurde, aber wegen geringer Ergiebigkeit wieder aufgegeben werden musste. Die im schwarzen Kalke lagerweis vorkommenden Erze sind gering silberhaltige Bleiglanze und erinnern in ihrem Gesammtauftreten lebhaft an die Blei- und Zinkerz-Einlagerungen im Wettersteinkalke

der Nordalpen und in Kärnthen, denen sie geologisch wohl gleichzustellen sind.

Das bei dem Dorfe Scarl mündende Seitenthal gegen die Seesvennaalp zieht sich auf der hier nirgend direkt entblössten Grenze zwischen knolligem Gneisse und dem Kalkgebirge empor, bis unter den Südfuss des Lischanna-Gebirgsstockes (Piz Trigl und Piz Cornet). Wir können von der Thalsohle bis zum Lischannagipfel hinauf an den nackten Felswänden die Aufeinanderlagerung der verschiedenen Schichten in fast ununterbrochener Folge beobachten. Das zunächst an der Thalsohle bei der Seesvennaalp anstehende Gestein ist ein wohlgeschichteter, dünnplattiger, intensiv schwarzer, weissgefleckter und geaderter Kalk, wie wir ihn aus dem Triazza Thale oberhalb der Fischschuppen führenden Schiefer kennen gelernt haben. Er bildet das Liegende von ungemein mächtig entwickelter, gypsführender Rauhwacke (obere Lage), die sich hoch an den Gehängen emporzieht. Alle Schichten fallen nördlich von der Urgebirgsgrenze weg regelmässig ein und nur an einer beschränkten Stelle des Abhanges gegen Piz Cristannes richten sie sich plötzlich steil auf und bilden bizarr verbogene Faltungen. Ueber der Rauhwacke thürmen sich bis zum Lischanna graue, dolomitische Schichten in erstaunlicher Mächtigkeit auf. Dunkle, dazwischen eingefügte Streifen deuten auch auf dieser Seite die Einlagerungen mergeliger Schiefer an, deren rothe und grau gefärbte Trümmer an in von den Höhen niederziehenden Wasserrinnen bis in die Thalsohle herabgeführt werden. Darunter sind wieder deutlich die Liasschiefer zu erkennen, welche unter der Sohle des Lischanna-Gletschers sich ausbreiten.

Verfolgt man das Scarlthal aufwärts in südlicher Richtung

bis zur Passhöhe gegen Cierfs, so stösst man hier nur auf gneissartige Gesteine, welche an den beiden Thalseiten zu Tag ausstreichen. Es sind vorherrschend knotige, oft sericitische und chloritische Gneissvarietäten und Augengneisse mit Quarzlinsen, welche rechts und links den über denselben sich erhebenden Kalkbergen zur Basis dienen. Von der Ferne betrachtet erscheinen sie intensiv grün gefärbt und geben der Vermuthung Raum, dass chloritische oder hornblendige Gesteine vorherrschend verbreitet seien. Bei näherer Betrachtung zeigt sich aber, dass diese grünliche Färbung von einen Ueberzug der Felsen mit der Landkartenflechte (*Rhizocarpon geographicum*) herrührt, welche in erstaunlicher Fülle die Gesteine überkleidet. Auf der Passhöhe (Costainas) selbst stehen die tiefsten Lagen der hier die Kalkberge verbündenden Schichten an und zwar zunächst über dem Gneiss breccienartige, flasrige Trümmergesteine des Verrucano und auf diese gelagert, röthlich und grünlich gefärbte, dünngeschichtete Sandsteinschiefer vom Typus der Werfener Schichten. Ihre hangendsten Lagen sind gypsführend und werden unmittelbar von schwarzen, bräunlichen, gelbanlaufenden Kalken voll von *Gyroporella pauciforata* (alpiner Muschelkalk) bedeckt. Abwärts gegen Cierfs hebt sich darunter der Verrucano wieder zu Tag und senkt sich mit vielfachen Schichtenbiegungen bis zur Thalsohle bei Cierfs. Auf der halben Passhöhe (1975 m.) umschliesst eine solche Falte mächtig entwickelte Gyps- und Rauhwackelagen, über welche die schroffen Felswände des schwarzen Kalkes sich riffartig an den Gehängen fortziehen.

Ofen-Pass, Durchschnitt vom Münsterthale zum Innthale bei Zernez.

Von Cierfs abwärts herrscht erst Verrucano, dann Gneiss in grosser Einförmigkeit. Desto wechselnder sind die Gebirgsverhältnisse aufwärts gegen den Pass Sür Som und von hier bis Zernez. Oberhalb Cierfs zieht sich die Strasse zunächst über die Verebnung einer von den Gehängen des Piz Daint abstammenden grossartigen Schutthalde bis zu einer aus Gyps und Rauhwacke bestehenden Steilwand — die Fortsetzung des oben erwähnten Lagers unter der Passhöhe Costainas. In mehrfachen Windungen schlängert sich die Strasse an dieser Steilwand empor zu einer kesselartigen Einbuchtung des Gebirges von ganz eigenthümlicher Oberflächengestaltung. Zahlreiche isolirte Hügel und dazwischenliegende, kesselähnliche Vertiefungen verleihen dieser Gegend das Aussehen einer Gletscherlandschaft. Doch liegen diesem sonderbaren Landschaftsbilde ganz andere Ursachen als Gletschereinwirkungen zu Grunde. Es ist nicht zweifehaft, dass Auswaschungen der hier in der Tiefe durchziehenden Gypslager einen Zusammenbruch der ihnen zunächst aufgesetzten Kalkschichten veranlasst haben und dass auf diese Weise dieses grossartige Trümmerfeld entstanden ist. Die an dem nördlichen Rande dieses Einbruchs hinziehende Strasse führt uns an den abgebrochenen Schichtenköpfen der fast ohne Unterbrechungen entblössten Gesteinslagen vorbei. Zunächst an den Gyps angeschlossen zeigen sich jene intensiv schwarzen plattigen Kalke, welche wir bisher überall als Vertreter des alpinen Muschelkalkes erkannt haben. Sie beherbergen eine Einlagerung von Glanzschiefer mit sehr eigenthümlichen kleinen Muscheln, welche sonst in den Part-

nachschiefern vorkommen. Etwas weiter aufwärts gegen Sür Som geht dicht neben der Strasse eine Reihe von grauen, harten, gelbanlaufenden Mergeln und kalkigen Sandsteinen zu Tag aus, welche von Versteinerungen strotzen. Es sind Formen vom Typus der Raibler und der in der Fauna so verwandten Partnach-Schichten: *Gervillia*, *Mytilus*, *Myophoria*, *Megalodon*, *Pentacrinus* u. A. Leider ist ihr Erhaltungszustand für eine scharfe Artenbestimmung nicht geeignet und ausserdem erweist sich gerade an diesen Stellen der Schichtenverband nicht zureichend klar aufgeschlossen, um darnach diese Lumachelle einer oder der andern Stufe zuzutheilen. Ich möchte sie mit mehr Wahrscheinlichkeit den Raibler-Schichten zuweisen, weil an dem benachbarten Steilgehänge zum Pass Sür Som und auf diesem selbst schwarze dolomitische Kalke mit zahlreichen Durchschnitten von Versteinerungen, namentlich von grossen *Gyroporellen* darunter anstehen, die über den Fischschiefern ihre Stelle einzunehmen pflegen.

Vom Pass abwärts gegen das Ofenwirthshaus halten ähnliche schwärzliche Kalke bis an die Thalenge unterhalb der Alpe Buffalora an, wo darunter wieder rothe und grüne Sandsteine in Begleitung grobbrockigen Verrucano's sich herausheben. Diese Schichten haben eine auffallende Aehnlichkeit mit den gleichstehenden Bildungen in den Bergamasker Alpen. Von hier an breitet sich mächtiger Gehängeschutt über die Thalterrasse aus und man sieht nur von Ferne an den Gehängen den schwarzen Kalk in einer ausgesprochenen Felsrippe fortlaufend sich hinziehen. Erst unterhalb des Ofenwirthshauses Ilg Fuorn hat der Umbau der Strasse die Reihe der rothen Sandsteine mit zwischengelagertem, rothem Lettenschiefer und mit vereinzelten Bänken von Verrucano pracht-

voll blossgelegt. Diese Schichten, typischen Werfener Schiefer gleich, stehen auch noch an der Brücke, wo der Weg nach Livigno sich abzweigt, in grossartigen Entblössungen an. Sie werden unmittelbar von intensiv schwarzen, wohlgeschichteten, dünnbankigen Kalken, welche reichlich *Gyroporella pauciforata* umschliessen, überlagert. In Folge wellenförmiger Biegung der Schichten durchschneidet die Strasse die gleiche Aufeinanderfolge der rothen Werfener Schichten und des schwarzen Muschelkalkes, die dann mit der Strasse fortstreichend weithin bis in die Nähe des Seitenthales Ova da Spin anhalten und hier mit dem Gestein sehr innig verwachsene, weissschalige Versteinerungen in ziemlicher Menge beherbergen, zu wiederholten Malen. In der Nähe von Ova da Spin legen sich darüber graue Mergelschiefer mit sandigen Zwischenlagen und mit Einschlüssen von *Bactryllien* und jenseits d. h. westlich vom Graben mächtige Bänke von gypsführender Rauhwacke an. Es begleiten uns dann wieder in grossartiger Mächtigkeit schwarze, dolomitische, weissgeaderte, splittrigbrechende versteinungsführende, namentlich *Gyroporellen* in grosser Menge umschliessende Kalke mit Zwischenlagen schwarzen, dünngeschichteten, harten Mergels durch das Champ sech bis in die Nähe des Seitenthälchens Val Laschadura, wo die mergeligen Zwischenschichten wieder *Bactryllien* enthalten. Leider stossen wir hier auf sehr ausgedehnten Gehängeschutt, welcher das anstehende Gestein verhüllt, bis wir gegen Zernez hin plötzlich wieder das Gebiet der krystallinischen Schiefer betreten haben. Die Werfener Schiefer und der Verrucano, die in dieser Gegend durchsezen müssen, sind hier überdeckt.

Die krystallinischen Schiefer nehmen in vielfach

gewundenen und wechselnden Schichtenstellungen von hier an das ganze Gebirge bis nach Zernez in Beschlag. Es sind vorherrschend glimmerreiche Gneisse, die nicht selten in Augengneisse übergehen und mit hornblendigen und dioritischen Schiefern vielfach wechsellagern. Auch Strahlsteinschichten, körniger Urkalk und, was besonders hervorgehoben zu werden verdient, ganz in der Nähe des alten Mauerwerkes „La Serra“ typischer Eklogit betheiligen sich an der Zusammensetzung dieser Zone des Urgebirges.

Auch in diesem Durchschnitte vom Münster- bis zum Innthale bei Zernetz giebt sich ganz dieselbe Zusammensetzung und Gliederung des Kalkgebirges zu erkennen, welche wir in den Durchschnitten am nördlichen Gebirgsfusse bei Tarasp nachgewiesen haben. Was in diesen Schichten besonders auffällig erscheint, ist der relative Reichthum an Versteinerungen, von denen bisher kaum mehr als Spuren bekannt geworden waren.

Auch im Oberengadin begegnen wir ganz den gleichen geologischen Verhältnissen. Es dürfte zu diesem Nachweise genügen, nur eines der Profile aus den Kalkbergen dieser oberen Gegend etwas eingehender zu beschreiben.

Chiamuerathal bei Ponte.

Unterhalb Ponte bilden Gneissschichten den Fuss des rechtsseitigen Innthalgehänges. An der Brücke von Campovasto werden dieselben durch Sericitgneiss-ähnliche Trümmergesteine ersetzt, welche als Verrucano anzusprechen sind. Die unmittelbar hangenderen Schichten werden hier in dem Seitenthale durch Schutt verdeckt. Aus benachbarten Profilen wissen wir, dass es rothen Sandstein- und Lettenschiefer

vom Typus der Werfener Schiefer sind, welche diese Lücke ausfüllen. Nach wenigen Schritten im Thale aufwärts stehen wir bereits vor intensiv schwarzen, weisspunktirten, wohlgeschichteten Kalken, deren narbenartig unebene Schichtenflächen mit einem Ueberzug glänzenden schwarzen Mergels versehen sind und an der Ausfläche gelb anwittern. Auch Hornsteinknollen stellen sich in den *Gyroporellen*-führenden und an Einschlüssen von *Terebratula vulgaris*, sowie an *Crinoideen* nicht armen Kalke ein, den wir sicher als alpinen Muschelkalk (Virgloriakalk) ansprechen dürfen. Alle diese Schichten fallen widersinnig thaleinwärts nach SO. ein, erlangen aber keine beträchtliche Mächtigkeit. Denn bald legen sich schwarze und graue Mergelschiefer und schieferige mergelige Kalke gleichförmig darüber an Zahlreiche Versteinerungen vom Typus der Wengener Schichten lassen keinen Zweifel, dass wir hier in diesem Horizonte stehen, was auch durch ganz eigenthümliche, oolithisch ausgebildete Einlagerungen bestätigt wird. Stark zerklüftete, grau streifige, rostig beschlagene dolomitische Gesteine setzen die Reihenfolge der Schichten nach oben fort. Sie erreichen eine beträchtliche Mächtigkeit, bis sich thalaufwärts über denselben schwarze und graue Mergelschiefer mit schwarzen Hornsteinen, rothe, breccienartige Zwischenlagen und graue Sandsteinschiefer mit Pflanzentrümmer einstellen, welche leider wegen des Mangels an deutlichen Versteinerungen nicht mit Sicherheit einer bestimmten geologischen Stufe zuzuweisen sind. Wahrscheinlich vertreten sie, wie die rothen Schiefer am Südgehänge des Piz Lischanna und Val Seesvenna, die Raibler Schichten und die darunter gelagerten Kalke würden demnach mit dem Wetter-

steinkalke sich in Parallele stellen lassen. Dass die darauffolgenden, ungemein mächtigen, grauen Dolomite, welche bis zum Piz Messem emporreichen, dem Hauptdolomit entsprechen, ist kaum zu bezweifeln. Wir steigen auf 1$^3/_4$ Klm. Länge im Thale über dieses dolomitische Gestein aufwärts und gelangen endlich an eine Stelle, wo eine röthlich-, graue und weissliche Kalkbreccie mit Crinoideen von der Höhe bis zur Thalsohle herabzieht. Es ist dies der liasische Crinoideen-Kalk des Piz Triazza. Ob auch hier rhätische Zwischenschichten, wie es wahrscheinlich der Fall ist, vorkommen, konnte wegen des Gehängeschutts nicht ermittelt werden. Das Hauptinteresse in diesem so lehrreichen Profile concentrirt sich auf die nun folgende Zone sehr mächtiger, grauer Mergelschiefer, mit welchen alle die verschiedenen Gesteine, die Mangan-Fleck- und Kalkhornstein-Schiefer auftreten, welche in den liasischen sog. Algäuschichten vorkommen und die wir als Unterlage des Lischanna Gletschers bereits kennen gelernt kaben. Auch fehlen Algen-Einschlüsse nicht; aber das Gestein hat sonst auch hier keine entfernte Aehnlichkeit mit dem, was man in der Ostschweiz Bündner Schiefer genannt hat.

Besonders merkwürdig sind die liasischen schwarzen Manganschiefer von ganz der gleichen Beschaffenheit, wie wir sie im Algäu so reichlich vertreten finden.

Der Manganschiefer vom Chiamuera-Thale hat folgende Zusammensetzung:

A. in Essigsäure gelösst 40,09%		B. Ungelöster Rest 59,91%		C. Im Ganzen Bauschanalyse 100,00
Kohlensaurer Kalk	28,28	Kieselsäure . . .	71,86	43,12
„ Bittererde . .	8,54	Thonerde	13,86	8,32
„ Manganoxydul	2,31	Eisenoxyd	1,88	1,13
„ Eisenoxydul .	0,96	Eisenoxydul . . .	—	0,54
	40,09	Manganhyperoxyd .	2,38	1,43
		Manganoxydul . .	—	1,88
		Kalkerde	0,11	16,06
		Bittererde . . .	3,05	5,90
		Kali	2,70	1,62
		Natron	0,30	0,18
		Wasser	1,88	1,12
		Bitumen	1,69	1,01
		Kohlensäure . . .	—	18,25
			100,71	100,56

Diese Liasschiefer reichen bis gegen den Piz Arpiglia hinauf und biegen sich noch weiter aufwärts mit vielen zickzackförmigen Windungen in eine NO. Einfallrichtung um, so dass in den höheren Thalstrecken bei der zweiten Alphütte bis zum Casanna-Passe dieselben Schichten, aber in umgekehrter Folge wieder zum Vorschein kommen, denen wir in den tieferen Theilen des Thales begegnet sind. Doch schneiden hier die Kalkgebirgsschichten unregelmässig an dem sich bei Serlas vorlagernden Urgebirge ab. Also auch hier haben wir dieselbe Einkeilung des mächtigen Kalkstockes zwischen die krystallinischen Schiefer, wie im Unterengadin.

Werfen wir noch einen flüchtigen Blick auf die westliche Fortsetzung des Kalkgebirges zwischen dem Inn und Landwasserthale, so zeigt sich, dass von Ponte an durch eine ostwestlich verlaufende Verwerfungsspalte das ältere krystalli-

nische Gebirge von dem nördlich angeschlossenen Kalkgebirge geschieden wird. Es ist dieselbe Vergesellschaftung von knotigem Glimmer- und Augengneiss mit hornblendigem, chloritischem Schiefer und grünem Granit wie unterhalb Ardez und an der Platta mala bei Remüs, welche diese Grenzzone über den Albulapass bis Vaz bildet. Auch fehlen die Gypseinlagerungen in diesem Zuge nicht (Crusch, Weissenstein). Von Vaz über Bergün bis Filisur durchbricht die Albula das Kalkgebirge in seinen vielfach verschlungenen Wendungen in der Quere, so dass die verschiedenen Glieder desselben zu wiederholten Male durch das Thal streichen. Wir erkennen darin die gleichen Gesteinsschichten wie im Unterengadin.

Oberhalb Bellaluna wird auf der Karte das Vorkommen von Porphyr angegeben. Ich konnte hier, wie auch am Sandhübel bei Wiesen, nichts anderes, als porphyrähnliches, aber deutlich geschichtetes Trümmergestein der Verrucanoschichten beobachten. Zwischen Bellaluna und Filisur erkennt man deutlich den allmähligen Uebergang von dem groben Verrucano-Conglomerat in den feinkönigen Sandstein der Werfener Schichten, auf welchen Filisur selbst steht. Schicht für Schicht treten von hier bis zur Landwasserbrücke die unmittelbar aufgelagerten Muschelkalkschichten der Reihe nach zu Tag. Es sind tiefschwarze Kalke, z. Th. dolomitisch, z. Th. mit Hornsteinknollen und voll von *Encrinus*-Stielen. Auch *Terebratula vulgaris*, *Lima* und *Pentacrinus* Reste fehlen nicht. Oberhalb der Brücke ist Rauhwacke mit Gyps zwischen den rothen Sandstein und schwarzen Kalk eingeschaltet. Es ist sehr bemerkenswerth, dass alte Bergbaue auf Bleierze bei Filisur, so wie weiter

aufwärts zwischen Monstein und Jenisberg auf Erzlagersätten in denselben Schichten geführt wurden, wie im Scarlthale. Auch fand ich am sog. Bärenboden oberhalb Wiesen zwischen dem schwarzen Kalk eingelagert schwarze, dünnblättrige Schiefer mit Fischresten, wie in Val Triazza. Diese wenigen Andeutungen, die weiter auszuführen hier nicht der Raum gegeben ist, dürften genügen, um anzudeuten, dass die völlig gleiche Ausbildung und Entwickelung der Trias- und Liasschichten sich über das ganze Gebiet der südöstlichen Schweiz verbreitet.

Aber auch in Bezug auf die Lagerungsverhältnisse, namentlich in Bezug auf das Eingekeiltsein der Kalkschichten zwischen den Urgebirgsschiefern, stossen wir in den verschiedenen Theilen der Schweiz auf eine merkwürdige Uebereinstimmung.

Wir haben solche Kalkkeile und -Falten zwischen krystallinischem Schiefer im Unterengadin, namentlich in Val d'Assa und Val d'Uina mehrfach kennen gelernt. Sie sind, wenn auch versteckter, doch nicht weniger scharf ausgeprägt, als jene durch Balzer's vortreffliche Schilderung berühmt gewordenen Erscheinungen am Gstellihorn, auf die wir des Vergleichs wegen einen flüchtigen Blick werfen wollen.

Die Kalkkeile des Gstellihorns.

Ein zweimaliger Besuch der Gstellihorn-Gruppe hat mir Gelegenheit gegeben, einige Beobachtungen zu machen, welche trotz der klassischen und erschöpfenden Schilderung Prof. Balzer's, wegen des Zusammenhangs und der Analogie mit Engadiner Verhältnissen nicht ohne allgemeines Interesse sein dürften.

Bei Innertkirchen herrschen ununterbrochen über das Burget bis Schrötten im Urbachthale durchweg die gleichen schuppigschiefrigen Glimmer-Gneisse mit z. Th. chloritischen z. Th. sericitischen Beimengungen. Einzelne Zwischenlagen sind körnig, granitartig zusammengesetzt, andere gehören den Augengneissen an. Eine Art Gneissbreccie beobachtet man auf der Höhe des Burget. An den Felswänden oberhalb der Alpe „im Wald", zeigen sich mächtige Einlagerungen eines oft blendendweissen, dichten und doch dünngeschichteten sericitreichen Quarzschiefers. Alle diese Schichten fallen ziemlich constant in St. 1—3 mit 50—60° nach SW. ein und diese Schichtenneigung hält, wie auch die Gesteinsbeschaffenheit, in gleicher Weise über das Thalgehänge bis zum Laucherli und den Kalkfalten an. Es zeigt sich in diesem ganzen Verbreitungsgebiete durchweg derselbe Gesteinswechsel und dieselbe Textur der Gneissschichten, welche es keinen Augenblick zweifelhaft erscheinen lassen, dass die chloritische oder sericitische Beschaffenheit des Gneisses an der Grenze der Kalkeinlagerungen mit dem Gebirgsdruck oder der Nähe der Kalkschichten in keinem Zusammenhange stehen. Es ist ganz deutlich zu erkennen, dass das Verhältniss der Verkeilung von Gneiss und Kalk nichts an der petrographischen Eigenthümlichkeit der krystallinischen Schiefer ändert. Dagegen erweisen sich die Gneissschichten, wo sie in dünnen Falten auslaufen, stark mechanisch zertrümmert und in den einzelnen Trümmerstücken verschoben, wie die unendlich vielen, das Gestein durchziehenden, kleinen Rutschflächen beweisen. Die Klüftchen, an welchen die einzelnen Theile des Gneisses an einander verschoben wurden,

sind mit dem gewöhnlichen, glänzenden, theils glimmerigen, theils chloritischen Rutschflächenbelegt überzogen, wohl auch öfters durch neugebildete Mineralien wieder verkittet. Gewinnt in der Lage dieser Rutschflächen eine parallele Richtung die Oberhand, so entsteht daraus eine Art quer zur Schichtung verlaufende Schieferung, welche auch in den kalkigen Gesteinen sich wiederholt, und namentlich da zum Vorschein kommt, wo dünngeschichtete mergelige Schiefer zwischen dickeren Kalkbänken gelagert sind.

Diese Art der Schichtenstörung beschränkt sich übrigens auf eine nur wenig mächtige Zone der Gesteine längs der Grenzen der Schichtenzusammenfaltung. In geringer Entfernung von dieser Grenze erweisen sich die Gneiss- und Kalkschichten in ihrer ganz normalen Beschaffenheit unverändert. Dass aber die Verquetschungen des Gesteins bei den kalkigen Zwischenbildungen weniger deutlich in die Augen fallen, hat seinen Grund darin, dass die unendlich zahlreichen Risse und Klüftchen derselben durch Kalkmaterial wieder vernarbt wurden und sich uns bei flüchtigem Ansehen wenig vor der Hauptmasse des Gesteins bemerkbar machen. In Dünnschliffen lassen sie sich dagegen immer sehr deutlich erkennen und unterscheiden.

Zusammenfaltungen der Schichten gehören in den Alpen zu den gewöhnlichsten Erscheinungen. Man beobachtet sie vielfach in noch bizarreren Formen, als jene sind, welche am Gstellihorn uns zu Gesicht kommen. Das Besondere der Letzteren besteht nur in der ungewöhnlichen und unmittelbaren Vergesellschaftung der Urgebirgsschichten mit Kalk, sowie in der engen und langausgezogenen Faltung der beiden Gesteinssysteme, wie wir dieselbe ganz analog

auch im Unterengadin kennen gelernt haben und wie sie im Gebirgsstocke des Gstellihorn innerhalb der ungemein mächtigen Hochgebirgskalke selbst gegen das Engelhorn zu öfteren Malen sich wiederholt.

Die Bewegung, durch welche die sich begrenzenden Urgebirgs- und Kalkgesteine in einander geschoben und gepresst worden sind, hat ihre Wirkung in der bizarren Form der Zusammenfaltung desshalb auf die Grenzregion beschränkt, weil in dieser sowohl die aus Gneisschichten bestehende Unterlage, auf welche die kalkigen Sedimente sich abgelagert haben, gegen Aussen geringere Festigkeit besass, stärker zerklüftet und gelockert, daher leichter beweglich und verschiebbar war, als auch desshalb, weil die unmittelbar auf diesem alten Meeresboden abgesetzten Sedimente durch die reichlichen Zwischenlagen von thonigen Schichten der bewegenden Kraft geringen Widerstand entgegensetzen konnten, während die Hauptmasse des unterlagernden Urgebirgs und des ihm aufruhenden Kalkstocks wegen ihrer Massenhaftigkeit in ihren Schichten weniger leicht verschoben werden konnten. Diese Zusammenfaltung der Grenzschichten hat sich übrigens, ohne von grossartigen Verwerfungen begleitet zu sein, vollzogen, wie dies Prof Balzer ganz richtig hervorhebt. Im Kleinen sind aber derartige Verwerfungen und Verschiebungen an allen Kalkkeilen wahrzunehmen. Sie machen sich durch das ungleichförmige Aneinanderstossen verschiedener, durch Querklüfte zersprengter Theile der Kalkfalten bemerkbar. Von diesen Verschiebungen legen auch die häufigen Rutschflächen Zeugniss ab, welche die Kalkbänke durchziehen. Nicht selten vollzogen sich solche Verschiebungen auf den Schichtenflächen selbst

In diesem Falle zeigen sich diese von parallelen Streifchen dicht bedeckt und mit einem glimmerig glänzenden, thonigen Ueberzug überrindet. Am schönsten ist dies an dem sogenannten dritten Gneisskeil zu sehen, wo zwischen den beiden Gneissenden der weissliche, zickzackförmig gebogene Dolomit deutlich zerstückelt sich erweist, während der auflagernde schwarze Schiefer, der zwischen die Gneissenden hineingepresst ist, in den bizarrsten Windungen sich hindurch zieht, ohne merkliche Zerreissungen erkennen zu lassen. Dieses thonige Gestein besass nämlich einen hohen Grad von Plasticität, aber sicher nicht an sich, sondern nur in Folge einer gewissen Durchfeuchtung. Aehnliche Wahrnehmungen lassen sich auch an dem prächtigen Aufschluss, an der sog. Mauer im Urbachthale, machen, wo man den mechanischen Vorgang der Faltung und seitlichen Verschiebung handgreiflich genau verfolgen kann, indem es hier leicht gelingt, über das windisch gebogene Gestein Schicht für Schicht an der Wand empor zu steigen. Auch der Verkeilung von Gneiss und Kalkschichten unter dem Gstellihorn liegt im Grossen die gleiche Zusammenfaltung, wie an der Mauer, zu Grunde, von der wir jedoch hier nur den durch das Gehänge bewirkten Profildurchschnitt sehen, während der Hauptheil der gefalteten Gesteine ins Innere des Gebirges fortsetzt und unsichtbar ist. Oft sind es selbst nur die äussersten zusammenlaufenden Enden solcher Falten, welche in den Durchschnitten als langegezogene, schmale Zungen zu Tage treten, während gegen das Innere des Gebirges die Faltenflügel sich erweitern und mächtige Gebirgsstöcke zwischen sich fassen. In analoger Weise sind auch die isolirt, mitten in den Kalkschichten vorkommenden Gneissschollen

zu deuten. Es sind die durchschnittenen Enden von Gneisskeilen oder Falten, die gegen das Innere des Gebirges hin ihre Fortsetzung haben und hier mit der Hauptmasse des Urgebirges zusammenhängen. In anderen Fällen mögen es die Reste von früher nach aussen verlaufenden Gneissfalten sein, deren Hauptmasse durch spätere Denudation zerstört worden ist, sodass der ursprüngliche Zusammenhang mit den benachbarten Gneissschichten aufgehoben worden ist.

Besondere Aufmerksamkeit wurde der Untersuchung der Schichten an den Stellen der stärksten Krümmung ihrer Falten gewidmet. Eine bruchlose Biegung der Kalkbänke konnte nirgends beobachtet werden, vielmehr zeigte sich das Gestein in dem Maasse stärker verklüftet und zwar in den Faltenumbiegungen von radial verlaufenden Spalten um so häufiger durchzogen, je kleiner der Krümmungsradius d. h. je stärker sich die Zusammenfaltung erweist. Dabei lässt sich bei den stärkeren Klüften sehr häufig eine wenigstens kleine Verschiebung oder Verrückung der zersprengten Schichtenstücke, häufiger eine Art Schleppung wahrnehmen. Bei dem Aufschluss „an der Mauer“ fand ich an einer Stelle zugleich eine deutliche Reibungsbreccie entwickelt. Die thonigen Zwischenschichten sind im Gegensatze zu den starren Kalkbänken häufig quer geschiefert oder in zickzackförmigen Lamellen zusammengestaucht.

Ganz analog sind die Verhältnisse der Zusammenfaltung von Gneiss und Kalkschichten im Unterengadin, nur dass hier die Falten weniger schmal ausgezogen erscheinen und in ihren grossen Biegungen von dem Thaleinrissen meist quer durchschnitten nicht jene sonderbaren Umrisse aufzuweisen, wie die nur einseitig angeschnittenen Falten am

Gstellihorn. Die mechanischen Vorgänge sind hier wie dort ganz die gleichen gewesen.

Die Bündner Schiefer.

Unter Bündner Schiefer versteht man eine Reihe grauer und schwarzer, meist Phyllit-ähnlicher, oft glimmerartig glänzender Thonschiefer, welche hauptsächlich in den nördlichen und mittleren Gebirgen Graubündens verbreitet, vom Vorderrhein sich bis zum Innthal fortziehen und hier ostwärts auf eine beträchtliche Strecke nach Tirol hinüberstreichen. Sie finden sich auch auf den Passhöhen des Wormser Joches und bilden den Südfuss, auf welchen der Kalkstock des Ortler's aufgesetzt ist. Mit diesen Thonschieferschichten wechsellagernd stellen sich dicke Bänke von Grauwacke ähnlichen, kalkigen Sandsteinen und von grauen Kalksteinen ein; seltener, wie bei Tiefenkasten, treten sehr vereinzelte Conglomeratlagen hinzu. Linsen, Streifen, Bänder und Flasern von derbem Quarz und von Kalkspath gehören zu den gewöhnlichen Einlagerungen im Schiefer. Ebenso häufig sind Klüfte von diesen Mineralmassen namentlich von Kalkspath gang- und aderartig ausgefüllt. Streckenweise geht diese Gesteinsbildung in Glimmerschiefer-artige Schichten und in grüne chloritische Schiefer, selbst in sericitischen Gneiss so allmälig über, dass es schwer hält, eine feste Grenze zwischen diesen Abänderungen zu ziehen. Manche ziemlich mächtige Lagen sind so reich an kohligen Beimengungen, dass die Schiefer schwarz gefärbt erscheinen, russig abfärben und insbesondere durch ihre weiche Beschaffenheit sowie durch ihre leichte Verwitterbarkeit in auffallender Weise sich bemerkar machen. Sie gewinnen

ein Alaunschiefer-ähnliches Aussehen. Dabei verdient hervorgehoben zu werden, dass die sonst mit solchen Schichten häufig vergesellschafteten Kieselschiefer oder Lydite in diesem Gebiete völlig fehlen. Besonders auffallend sind die vielen Biegungen, Windungen und oft höchst bizarren Faltungen, welche in allen diesen Gesteinslagen ungemein häufig vorkommen. Nicht selten liegen solche stark gewundene und zusammengefaltete Schichten in Mitten regelmässig gelagerter Gesteinszonen. Es ist daher nicht zweifelhaft, dass diese Biegungen nicht als Folgen eines allgemeinen grossen Gebirgsschubs, wie er bei der Ausbildung der Berge im Ganzen wirksam war, aufzufassen sind, sondern Bewegungen andeuten, welche sehr frühzeitig bei dem Verfestigungsprocesse der noch weichen Gesteinsmassen sich vollzogen haben. Bei dieser Pressung und Spannung, welche in einzelnen leichter biegsamen Schichtencomplexen stärker hervortraten, als bei anderen, entstanden Aufblätterungen und Höhlungen, in welche Quarz- und Kalkspath von dem circulirenden Gewässer infiltrirt und abgesetzt wurden. Es sind dies die oben erwähnten Quarz- oder Kalkspath-Linsen und -Flasern, welche, viel später entstanden, von den Knickungen und Windungen der sie einschliessenden Schichten unberührt geblieben sind, daher trotz ihrer oft bizarren äusseren Umrissen, weder zertrümmert, noch in ihrer inneren Masse gebogen sich zeigen, wie es der Fall sein müsste, wenn sie vor der Biegung der Schichten schon vorhanden gewesen wären und nächträglich mit gefalten worden wären. Mit dieser Zusammenbiegung der Schichten steht auch jene für ältere Thonschiefer so charakteristische Erscheinung in Verbindung, welche sich auf den Schichtenflächen bemerkbar

macht und als Parallelfaltung bezeichnet zu werden pflegt. Es sind nämlich die Schichtenflächen von vielen, sehr feinen, zarten, parallel verlaufenden, meist welligen Linien oder Fältchen bedeckt, von denen oft mehrere, nach verschiedenen Richtungen streichende Systeme neben- und übereinander auftreten. Man betrachtet sie als ein Zeichen des Zusammenziehens der Gesteinsmasse, durch welches die bei dem Festwerden derselben entstandenen Spannungen der ververschiedenen, an der Zusammensetzung getheiligten Mineralkörnchen sich ausgeglichen haben. Analoge Zeichnungen sieht man zuweilen auch an den dünnen Oxydationshäutchen, mit welchen geschmolzene Metalle bei dem Festwerden sich überziehen.

Diesen das Aeussere der Bündner Schiefer auszeichnenden Erscheinungen entsprechen auch gewisse Eigenthümlichkeiten der Textur und der chemischen Zusammensetzung derselben. In Dünnschliffen gewahrt man nämlich unter dem Mikroscop in feinen, mit den Schichtenflächen parallel verlaufenden Durchschnitten neben den wirr zusammengehäuften Körnchen von Quarz-, Glimmer- oder chloritartigen Gemengtheilen, und neben schwarzen, kohligen Flocken in grösster Menge jene kleinsten schwarzen Nädelchen von Rutil, welche älteren Thalschieferbildungen eigen zu sein pflegen. Sie fehlen in keinen der zahlreich untersuchten Proben von ächtem Bündner-Schiefer, während sie in dem äusserlich oft sehr ähnlichen Liasschiefer und selbst auch in dem durch glimmerartigen Glanz mit dem Bündner-Schiefer bis zum Verwechseln ähnlichen Flysch-Schiefer aus dem Prättigau z. B. von der Cluse unfern Landquart und von Seewis vollständig mangeln. Diese kleinsten Rutilnädelchen dürften

mithin als Unterscheidungsmerkmal der Bündner Schiefer gegenüber den mit ihnen vielfach verwechselten Liasschiefer und Flyschschichten benützt werden können.

Was die chemischen Zusammensetzung anbelangt, so giebt sich auch in dieser Richtung eine Verschiedenheit im Vergleiche zu den Lias- und Flyschschiefer der nächsten Nachbarschaft zu erkennen. Während nämlich die letzteren im grossen Ganzen so kalkhaltig sind, dass sie mit Säuren behandelt lebhaft brausen, erweisen sich die typischen Bündner Schiefer — wenn nicht zufällig Kalkspathäderchen sie durchziehen — so kalkarm oder -frei, dass sie mit Säuren nicht brausen. Uebergänge in Grauwacke-artige Schiefer und kalkigen Sandstein, welche mit Säuren brausen, kommen zwar auch häufig genug vor; sie können aber nicht als der Typus der eigentlichen Bündner Schiefer gelten.

Diese in der verschiedenen Mineral-Zusammensetzung begründeten, im chemischen Gehalte hervortretenden Unterschiede lassen sich am besten in nachstehender Nebeneinanderstellung überblicken.

Es bezeichnen bei diesen Analysen:

I. einen glimmerig glänzenden Bündner Schiefer aus dem Clozza-Thal bei Schuls.

II. einen schwarzen, abfärbenden Bündner Schiefer von der Felswand unterhalb Baraigla bei dem Kurhaus Tarasp.

III. einen grauen Liasschiefer vom Lischanna.

IV. einen griffelförmig brechenden Liasschiefer aus Bergün.

V. einen glimmerig glänzenden Flyschschiefer von der Cluse am Eingang in das Landwasserthal.

Bestandtheile	I.	II.	III.	IV.	V.
Kieselsäure . . .	43,56	46,50	47,54	24,16	33,97
Titansäure . . .	1,40	1,95	Spur	Spur	Spur
Thonerde	28,60	28,60	17,27	5,16	5,75
Eisenoxyd (u. Oxydul)	7,68	14,40	3,82	1,03	3,60
Kalkerde	0,67	0,45	14,56	34,76	28,13
Bittererde	5,76	0,64	0,90	3,32	0,43
Kali	5,56	2,40	0,63	1,08	1,83
Natron	1,08	0,40	0,59	0,36	0,84
Kohlensäure . . .	2,62	Spur	11,69	28,96	21,30
Kohlige Bestandtheile	Spur	1,15	0,50	0,44	2,50
Wasser	3,86	4,90	2,50	1,12	1,75
Summe	100,79	101,39	100,00	100,39	100,30

Aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich sofort, dass in chemischer Beziehung die vielfach unter der Benennung Bündner Schiefer vereinigten Gesteine eine wesentlich verschiedene Zusammensetzung besitzen. Die älteren ächten Bündner Schiefer zeichnen sich durch den Mangel an Kalkcarbonat und den Reichthum an thoniger Substanz vor den jüngeren, dem äusseren Ansehen ähnlichen Lias- und Flyschschiefer, welche grosse Mengen von Kalkcarbonat enthalten, aus, abgesehen von dem Gehalt an Titansäure, welcher auf die reichliche Beimengung von Rutilnädelchen im Bündner Schiefer hinweist.

Von besonderen Interesse sind die kohligen Beimengungen, welche dem Bündner Schiefer die graue, oft selbst schwärzliche Färbung verleihen. Ich habe den abfärbenden, schwärzlichen Schiefer, von welchem unter II die Ergebnisse einer Analyse oben mitgetheilt wurden, in dieser Richtung einer weiteren Untersuchung unterzogen. Man erhält die kohligen Beimengungen ziemlich rein, nur mit Rutilnädelchen vermengt, wenn man feine Schüppchen des Gesteins längere

Zeit mit Flusssäure behandelt. Der Rückstand besteht aus tiefschwarzen kohligen Fäserchen und Schüppchen, welche auf Papier gestrichen nicht jenen eigenthümlich schimmernden Strich liefern, welcher dem Graphit eigen ist. Auch verbrennt die kohlige Substanz ziemlich leicht. Die Beimengung ist also nicht graphitisch. Dies bestätigt auch die weitere Untersuchung. Behandelt man nämlich den kohligen Rückstand mit Schwefelsäure, so färbt sich diese rasch roth. Wenn man dagegen chlorsaures Kalium und Salpetersäure, jene Mischung, welche man anwendet, um in Mineralkohlen die organische Struktur zum Vorschein zu bringen, auf die Substanz einwirken lässt, so nimmt die Flüssigkeit nach und nach eine gelbliche Färbung an und die kohligen Theilchen selbst entfärben sich allmälig fast vollsändig. Nur vereinzelte Fäserchen widerstehen hartnäckig der zersetzenden Wirkung der Bleichflüssigkeit. Dieses Verhalten gleich so ziemlich jenem, welches gewisse anthracitische Kohlen bei gleicher Behandlung wahrnehmen lassen, wenn sie in der Mitte zwischen ächtem Anthracit und Carbonkohle stehen. Solche Versuche lassen darüber keinen Zweifel, dass diese Beimengung der Reihe jener kohligen Substanzen angehört, welche in den ältesten paläolithischen Schichten aufzutreten pflegen. Die weitere mikroscopische Untersuchung der gebleichten Substanz vervollständigt den Beweis, dass sie aus dem organischen, insbesondere aus dem Pflanzenreiche abstammt, indem sich, wenn auch spärlich, eine zellige Structur erkennen lässt.

Durch alles Dieses ist, wie ich glaube, der vollständige Nachweis erbracht, dass die typischen Bündnerschiefer weder als Modifikationen von Phyllit, noch als metamorpho-

sirte jüngere Schiefer betrachtet werden dürfen, vielmehr ihre Stellung in der Reihe der paläolithischen Schichten finden. Welchem System in der paläolithischen Reihe sie jedoch zuzuweisen sind, darüber lässt sich, soweit unsere Kenntnisse bis jetzt reichen, nichts Näheres angeben. Am natürlichsten erscheint es indess, sie, nach ihren Lagerungsverhältnissen zu den benachbarten krystallinischen Bildungen, als cambrische Schichten aufzufassen.

Zweifellos organische Einschlüsse, welche dem unbewaffneten Auge als solche sich zu erkennen geben, enthalten die Bündner Schiefer im Ganzen nur selten. Theobald giebt das Vorkommen von Algen (*Fucoiden*) an ziemlich zahlreichen Stellen an. Ich selbst habe solche bei Nauders, an der Schynstrasse bei Tiefenkasten und in den Gräben bei Obervaz gesammelt. Diese organischen Ueberreste sind aber so dürftig erhalten und von so unbestimmten Umrissen, dass sie sich zur Bestimmung des Alters der sie beherbergenden Schiefer nicht benützen lassen. Nur soviel dürfte aus ihrem Vorkommen zu schliessen sein, dass die Schichten nicht der Urgebirgs- oder archäolithischen Reihe angehören. Anders verhält es sich allerdings mit den Algeneinschlüssen im Prättigau am Ausgang des Landwasserthales und gegen das Rhätikon hin. Es sind das ächte Flysch-*Chondriten* in stark kalkhaltigen Flyschschiefern, die man mit typischem Bündnerschiefer nicht verwechseln darf. Die Flyschschichten scheinen hier südwärts mit dem petrographisch sehr ähnlichen Bündner-Schiefer, der im Schalfik-Thale noch bei Castiel bis gegen Langwies hin in normaler Beschaffenheit von mir beobachtet wurde, unmittelbar zusammen-

zu stossen und sind von letzterem in diesem Gebiete örtlich nur schwierig abzugrenzen.

Was die übrigen, im Bündner Schiefer angeführten Versteinerungen, namentlich die von Theobald vom Churwaldner Faulhorn erwähnten *Belemniten*, dann die *Gryphaeen*-ähnlichen Reste am Fusse des Stätzer-Horns und das *Equisetum liasicum* aus dem Clozza-Thale bei Schuls anbelangt, so herrscht über deren Natur und Vorkommen berechtigter Zweifel. Die *Belemniten* des Faulhorns, deren Originale ich in der Churer Sammlung sah, sind meiner Ansicht nach, nichts Anderes als Gesteinswülste ohne organische Strucktur. Bezüglich der angeblichen *Gryphaeen* ist zu bemerken, dass, falls sie wirklich als solche sich erweisen würden, es nicht ausgeschlossen ist, anzunehmen, sie seien auf sekundärer Lagerstätte im angeschwemmten Schutt gefunden worden. Aehnliches gilt von dem *Equisetum* bei Schuls, welches von Dr. Moos gesammelt, leider in der Churer Sammlung sich nicht vorfindet. Ich habe das Val Clozza mit peinlicher Sorgfalt durchsucht, ohne auf irgend eine Spur solcher Einschlüsse zu stossen. Vielleicht stammt dieses Stück gleichfalls aus dem dort an den Gehängen auf sekundärer Lagerstätte angehäuften Gesteinsschutt aus den Liasschichten des gegenüber sich öffnenden Val Triazza und aus dem Lischanna Gletschergebiete, wo Liasschiefer in grosser Ausdehnung auftreten.

Jedenfalls reichen diese organischen Einschlüsse nicht zu, um die von Theobald zur Geltung gebrachte Ansicht zu begründen, dass die Bündner Schiefer Modifikationen von liasischem Algäuschiefer seien. Dagegen spricht, wie bereits früher angeführt wurde, die petrographische und

chemische Verschiedenheit beider Gesteine selbst in jenen Gegenden, in denen sie, wie im Unterengadin, in nächster Nachbarschaft in ganz typischer Entwickelung neben einander auftreten — am Innthalrande die Bündner Schiefer, unter dem Lischanna-Gletscher und am Piz Triazza die versteinerungsreichen Liasschiefer —. In den seltenen Fällen, in welchen Bündner- und Lias-Schiefer unmittelbar aneinander stossen, mag es Schwierigkeiten haben, beide ohne Weiteres von einander richtig zu scheiden, wie dies auch da der Fall ist, wo Flysch- und Bündner Schiefer direkt aneinander grenzen. In solchen Fällen müssen mikroscopische und chemische Untersuchungen zur Unterscheidung in Anwendung kommen. Wollte man die Bündner Schiefer etwa als durch Metamorphose veränderte Liasschiefer auffassen, so müsste dagegen bemerkt werden, dass sich im ganzen Bereich dieser Schiefer keine Anzeigen einer metamorphische Umwandlung beobachten lassen Es fehlen namentlich die für solche veränderte Schiefer so sehr charakteristischen Fleckschiefer. Theobald betrachtet zwar die chloritischen und hornblendigen Schiefer, welche den Serpentin begleiten und vielfach neben dem Bünder Schiefer hervortreten, als durch die Einwirkung des nach seiner Ansicht eruptiven Serpentins metamorphosirten Bündner Schiefer. Eine solche Annahme lässt sich jetzt nicht mehr festhalten, nachdem man ganz allgemein erkannt hat, dass der Serpentin selbst ein metamorphosirtes Gestein ist.

Die in schmalen Streifen längs dem Unterengadiner Innthale neben dem Bündner Schiefer fortstreichenden chloritischen, hornblendigen Schiefer und sericitischen Gneisse, welche stellenweise mächtige Massen von Serpentin, Dio-

rit und Juliergranit in sich schliessen, gewinnen für diesen Landstrich eine ganz besondere Bedeutung. Diese krystallinischen Gesteine sind Bildungen von höherem Alter, als die Bündner Schiefer, welche an der Grenze meist nicht durch Uebergänge mit denselben verbunden sind, sondern, wie sich an dem Schulser Fussweg, bei Remüs und an der Strasse nach Ardetz beobachten lässt, zwar in der allgemeinen Streichrichtung fortlaufen, aber schief und ungleichförmig an ihnen abstossen. Sie lassen sich als Stellvertreter des Phyllitsystems auffassen. Das besondere Interesse, welches sich mit dem Vorkommen dieser älteren krystallinischen Schiefer, zusammen kurz als „Serpentinzone“ bezeichnet, verbunden zeigt, bezieht sich vorzugsweise auf die in denselben eingelagerten Stöcke von Gyps, wie solche an der Strasse unterhalb Ardez, bei Fettan und unterhalb Sins gegen Crusch bis zu Tag ausstreichen. Sie wiederholen sich in grossartiger Ausdehnung zwischen dem oberen Fimber- und Samnaun Thale und reichen bis in das Oberengadin hinauf. Dem Vorkommen dieser Gypseinlagerungen verdankt das Engadin eine der merkwürdigsten und selbst dem Auge des Laien auffallende Erscheinung und wahrscheinlich auch den grössten Schatz, den es beherbergt, seine vortrefflichen Mineralquellen.

Salzausblühungen.

Wenn man von dem Kurhaus Tarasp im Thale aufwärts gegen Ardez geht, so erblickt man die an der Thalseite hochaufragenden nackten Thonschieferfelsen über und über mit einem weissen, schneeähnlichen Anflug stellenweise ganz überdeckt. Es sind dies Ausblühungen von Salzen,

welche in Form feiner nadelförmiger Kryställchen aus den durch die Gesteinsklüfte vordringenden Gewässer bei ihrem Verdunsten an der Oberfläche der Felsen in erstaunlichen Massen abgesetzt werden. Derartige Absätze, welche den Felswänden das Aussehen verleihen, als seien sie mit einer dünnen Schneedecke überkleidet, finden sich häufig auch in den Seitenschluchten des Thals in Val Clozza, Chialzina, Spadla, Sinestra u. s. w. Sie gehören in dieser Gegend zu den häufigsten, aber auf gewisse Gesteinsstriche beschränkten Erscheinungen. Auch unterhalb Tiefenkasten habe ich sie beobachtet.

Man nimmt allgemein an, dass diese Salze in Folge von Zersetzungsprocessen des Thonschiefers dadurch entstehen, dass der in diesen enthaltenen Schwefelkies, indem er unter dem Einfluss von Luft und Feuchtigkeit sich oxydirt, schwefelsaure Salze bildet, welche an den Felswänden auswittern. Nichts ist irrthümlicher, als diese Vorstellung, welche weder in der Zusammensetzung der Ausblühungssalze, noch in der Beschaffenheit des Gesteins eine Stütze findet. Die Salze bestehen nämlich fast ausschliesslich aus Bittersalz (Magnesiumsulfat) mit ganz spärlicher Beimengung von Gyps, Natriumcarbonat und Kochsalz, Produkte, wie sie in dieser Zusammensetzung wohl nicht aus der Zersetzung des Schwefelkieses und Thonschiefers hervorgehen können. Auch fehlt es diesem an der entsprechenden Menge von Schwefelkies, um das Salz in solcher Masse zu erzeugen, wie es hier auftritt. Wir vermissen ferner jene durch eine schwefelgelbe Färbung gekennzeichneten, eisenhaltigen Auswitterungsprodukte, welche allerorts bei der Zersetzung von Schwefelkies entstehen und an sehr vereinzelten Stellen auch

im Engadin nicht fehlen. Ferner zeigen sich die Salzausblühungen nur in der Nähe der Grenze der Thonschiefer- und der Serpentinzone; sie fehlen ausserdem auf grossen Strecken dem Thonschiefer, wie es bei der sonst so gleichmässigen Zusammensetzung dieses Gesteins unerklärlich wäre. Auch habe ich grosse Mengen des Thonschiefers untersucht und nie mehr als nur Spuren von Schwefelkies in demselben finden können.

Zu diesen negativen Beweisen kommt aber noch ein unzweideutig positiver hinzu. An dem grossartigen Gebirgsaufschlusse der Strasse nach Ardez, welcher die Gebirgseinlagerung der Serpentinzone auf eine beträchtliche Strecke zwischen der Tasnaschlucht und dem Dorfe anschneidet, finden sich, weit von der Thonschiefergrenze entfernt, unmittelbar im Gypse selbst ungemein reiche Ausblühungen ganz desselben Salzes, wie bei dem Kurhaus Tarasp. Es kann hier keinem Zweifel unterliegen, dass das Salz an dieser Stelle mit dem Gyps vergesellschaftet vorkommt und direkt aus dieser seiner ursprünglichen Lagerstätte auswittert. Wir stellen die Analyse der Salzausblühungen an den Thonschieferfelsen bei Tarasp und aus dem Gyps an der Ardezer Strasse zusammen, aus der sich die Identität dieser Salze ohne Weiteres ergiebt:

Salzauswitterungen.

	a) aus den Thonschiefer.	b) aus dem Gyps.
Magnesiumsulphat	52,230	50,100
Wasser	47,520	48,320
Natriumcarbonat	Spuren	0,600
Natriumsulphat .	Spuren	Spuren
Chlornatrium . .	Spuren	1,120
	99,350	100,140

6

Es folgt hieraus, dass die ursprüngliche Lagerstätte des Bittersalzes in den Gypslinsen der Serpentinzone zu suchen ist. Aus denselben nimmt das in den Gesteinsschichten circulirende Wasser die leicht löslichen Salze auf und setzt sie, indem es durch die benachbarten weichen Thonschiefer und sehr stark zerklüfteten Gesteine hindurchdringt, bei seiner Verdunstung an der Oberfläche der Felsen wieder ab. Diesem einfachen Auflösungs- und Verdunstungsprozesse verdanken die in so erstaunlicher Menge auftretenden Bittersalzausblühungen ihren Ursprung.

Diese Erscheinung führt uns direkt zur Erörterung der Frage über die Entstehung und die Bedingungen des Auftretens der Mineralquellen, an welchen das Unterengadin so reich gesegnet ist. Ehe wir jedoch auf die nähere Darlegung der Quellenverhältnisse eingehen, mögen noch einige kurze Bemerkungen über die in der sog. Serpentinzone vereinigten Gesteine hier Platz finden. Es ist dies, wie schon erwähnt wurde, eine Reihe eng mit einander verbundener chloritischer, hornblendiger, gneissartiger Schiefer und Granite, denen die Serpentineinschaltungen noch insbesondere einen sehr eigenartigen Charakter verleihen. Diese Gesteine bilden, wie die zahlreichen Aufschlüsse auf dem Gebirgskamm vom Piz Minschun und Chiampatsch bis zum Piz Mondin beweisen, die ursprüngliche ältere Unterlage der Bündner Schiefer. Namentlich sind es die chloritischen sog. grünen Schiefer, an welche auf vielen Stellen, so auch neben der Strasse zwischen Nauders und Finstermünz, die Bündner-Schiefer sich anlehnen. Am Thalrande des Inns im Unterengadin schneidet eine fast streichend verlaufende Ver-

werfungsspalte beide Gesteinsreihen gegen einander meist scharf ab, so dass der schmale Streifen der Serpentinzone hier zwischen grauem Thonschiefer und dem südlichen Kalkgebirge wie herausgedrückt und eingeschoben erscheint.

Ueber die petrographische Beschaffenheit der diese Zone zusammensetzenden Gesteine genügt es auf die vortreffliche Beschreibung Theobalds*) zu verweisen. Auffallend ist das fast gänzliche Fehlen von Chrysotil-Adern, in dem sonst Bronzit-reichen Serpentin. Gleich hinter Vulpèra am Weg nach Avrona beobachtet man nur undeutliche Spuren dieses Minerals neben dem in Adern hier aufsetzenden Taraspit (einem ins Dichte übergehenden Eisen- und Mangan-haltigen Bitterspath). Der Serpentin ist übrigens hier so mit verschiedenen krystallinischen, insbesondere chloritischen und dioritschen Schiefern verbunden, dass er als eine Einlagerung in denselben, nicht aber als eruptives Gestein angesehen werden muss. Es bleibt jedoch schwierig zu erkennen, aus welchem ursprünglichen Gestein derselbe entstanden ist.

Vor allen zieht der höchst merkwürdige, stets grünlich gefärbte Granit dieser Zone unsere Aufmerksamkeit auf sich. Derselbe ist namentlich ausgezeichnet an der Strasse nach Ardetz, am Galgentobel und der Platta mala bei Remüs aufgeschlossen und in seinen Lagerungsverhältnissen zu beobachten. Ganz unzweifelhaft bildet er eine lagerförmige Gesteinsbildung, welche durch Uebergänge mit dem ihm benachbarten Gneiss gleichförmig vergesellschaftet ist.

Dieser meist grobkörnige Lagergranit gehört zu

*) Geol. Beschreib. d. NO. Gebirge von Graubünden 1863, S. 45 – 53, dann S. 260—337.

jener grünlichen Abänderung an, welche seit v. Buch als Juliergranit bezeichnet zu werden pflegt und mit dem Protogin zunächst verwandt oder identisch ist.

Am Julier- und Albula-Pass enthält diese Granitvarietät deutlich erkennbare Hornblende neben grünlichen chloritischen Schüppchen, im Unterengadin dagegen herrschen die letzteren in der Weise vor, dass Hornblende nur selten sich bemerkbar macht. Was aber alle diese Granite in so hohem Grade auszeichnet, das ist die eigenthümliche Beschaffenheit des vorherrschenden, durchweg grünlich gefärbten Feldspathbestandtheils. Derselbe lässt nämlich Saussuritähnlich nur äusserst selten deutliche Spaltflächen wahrnehmen, die dann Spuren paralleler Streifung eines Plagioglases an sich tragen. Fast durchweg ist der Bruch unregelmässig uneben, so dass das Mineral eigenartig fast dicht erscheint. Verhältnissmässig spärlich betheiligt sich ausserdem röthlichweisser Orthoklas in breitnadelförmigen Krystallen an der Zusammensetzung dieses Granits. Das Gestein ist meist sehr reich an Quarz, daher aussergewöhnlich hart. Glimmer findet sich in Form tombakbrauner oder lichtbräunlichweisser Blättchen spärlich und scheint vorherrschend, wie auch die Hornblende, durch eine grüne chloritische Beimengung ersetzt zu werden. Nur selten wurde eine gangförmige Ausbildung des Granits theils in pegmatischer Beschaffenheit, wie am Wege von Crusch nach Sur En, theils als gleichmässig körniges Gestein, wie zwischen Vulpéra und Avrona, beobachtet.

Der grünliche Plagioklasfeldspath muss, wie dies bereits vom Rath nachgewiesen hat, als z. Th. unreiner Oligoklas angesehen werden. Es wurde derselbe von

2 Fundstellen, nämlich vom Albula-Passe (I) und von Remüs (II) analysirt. Des Vergleichs wegen ist auch die Analyse vom Raths aus dem Juliergranit vom Albulaberg (III), aus dem Diorit vom Piz Rosag (IV) und aus dem Montblanc-Granit nach Delesse (V) beigesetzt.

Bestandtheile.	I.	II.	III.	IV.	V.
Kieselsäure . . .	52,50	57,96	62,01	57,64	63,25
Thonerde	24,86	23,36	21,16	22,99	23,92
Eisenoxyd	5,20	3,16	2,54	3,92	Spur
Kalkerde	5.36	3,11	3,53	8,09	3,23
Bittererde	1,56	1,58	0,78	0,37	0,32
Kali	5,24	3,08	4,33	1.79	2,21
Natron	2,72	5,40	5,94	5,25	6,88
Glühverlust . . .	2,84	2,52	—	—	—
Zusammen	100,28	100,17	100,29	100,05	100,91

Die Mineralquellen von Tarasp.

Das Unterengadin erfreut sich auf verhältnissmässig engem Raume eines seltenen Reichthums an vortrefflichen Mineralquellen. Man kennt auf beiden Thalseiten des Inn in ungefähr 6 Klm. Länge gegen 20 solcher reichen Quellen. Sie halten sich alle an eine schmale Zone, welche der Hauptsache nach der Richtung des Thales folgt und eine grössere Breite als beiläufig 1/2 Klm. nicht erreicht. Es ist dies die Grenzregion zwischen Bündner Schiefer und der angeschlossenen Serpentinzone, welche vom Schloss Tarasp her gegen Remüs streicht. Hier sind es insbesondere die Luciusquelle bei Kurhaus Tarasp und die Wyhquelle bei Dorf Schuls, die mehr als europäischen Ruf geniessen und verdienen. Der ersteren schliessen sich in

nächster Nähe die nur einer Abzweigung angehörige Emeritaquelle, dann die Carolaquelle auf der rechten Thalseite, die Schulser Salz- (Ursus-) und die neue Badequelle auf der linken Thalseite an. Thalaufwärts brechen dicht neben dem Inn die Baraigla- und am Ausflusse des von Fontana herabkommenden Baches die vortreffliche Bonifaciusquelle zu Tag. Auf dem gleichen Quellstriche kennt man Spuren in den von Fettan herabkommenden Schluchten Valpüzza und Toblade. Zwischen Baraigla und dem Oekonomiegebäude deuten aufsteigende Gasblasen und Ockerspuren im Innbette selbst das Hervorbrechen von Mineralwasser an.

Thalabwärts reiht sich der Wyhquelle der ausgezeichnete Säuerling Suot Sass oberhalb der Strasse nach Sins an. Zwischen diesem und den Häusern von Pradella N. von der alten Strasse nach Martinsbruck zeigt sich die kleine, aber mit prächtiger Sinterbildung versehene Runna-, dann an der gleichen alten Strasse Pradella gegenüber an der grossen Tuffhalde oberhalb des Weges die Rimas-, unterhalb die Sur Rhoana- und noch weiter vorwärts höher am Gehänge in einer Wiese die Talurquelle. Dazu kommen dann noch mehrfache Quellenspuren in der Chialzina-Schlucht bei Schuls und zahlreiche Stellen, an welchen ohne Wassererguss Kohlensäure und z. Th. Schwefelwasserstoffgas (Mofetten) ausströmen. In näherer Beziehung hiermit stehen auch die Quellen in dieser Gegend, welche Gyps- und Eisenocker-haltigen Kalktuff absetzen, wie jene unterhalb des Galgenhügels bei Sent, unterhalb Crusch Sur En gegenüber, bei Fontana und andere, die, jetzt erloschenen, einen Kalktuffhügel zurückgelassen haben. Auch die sog. Schwefelquellen in Val Plafna und die gehaltreichen Quellen im

Val Sinestra verdienen im Anschluss an diese Quellenzone erwähnt zu werden. Allen diesen Quellen drückt der gemeinsame Gehalt an Kohlensäure, an kohlensauren, schwefelsauren und Chlorsalzen, sowie die nahe übereinstimmende Temperatur, den Stenpel einer gemeinsamen Entstehungsweise und der gleichen Bedingungen ihres Zutagtretens auf. Es sind meist an Natriumcarbonat reiche Säuerlinge, welchen ein verschiedener Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul, Kochsalz und Natriumsulphat je nach der in den verschiedenen Quellen etwas wechselnden Menge dieser Stoffe eine erhöhte und verschiedengradige Wirksamkeit verleiht. Es ist hier nicht der Ort, ausführlicher auf die chemische Beschaffenheit der verschiedenen Mineralquellen einzugehen. Es darf diesbezüglich auf die vortreffliche Schrift: „Chemische Untersuchung der Heilquellen zu Schuls und Tarasp“ von Dr. A. v. Planta-Reichenau, 1859, verwiesen werden. Für unsere Zwecke, welche auf die Erforschung der Entstehungsweise der Mineralquellen abzielt, genügt es, die hauptsächlichsten der in den Quellen enthaltenen Stoffe in das Bereich unsere Betrachtung zu ziehen. Hierher gehören:

1. Kohlensäure.

Dieses Gas strömt hier in erstaunlicher Menge theils in gebundenem und halb gebundenem Zustande als Bestandtheil der Carbonate und Bicarbonate, theils auch ungebunden im Wasser absorbirt mit dem Mineralwasser der Quellen, oder frei in den Mofetten aus. Nimmt man, um sich eine, wenn auch nur annähernd richtige Vorstellung von der Menge dieses ununterbrochen ausströmenden Gases zu machen, als Anhaltspunkt die Ausflussmenge der vereinigten Lucius- und Emeritaquelle in Mindesten mit 1,3 Minuten-

liter Mineralwasser, welches im Liter ungefähr 7 gr. Kohlensäure im Ganzen enthält, so giebt dies in der Stunde 300 000 CCM. Gas. Rechnet man dann im ganzen Quellenbezirk nur 20 solche Ergüsse, was gewiss unterschätzt ist, so erhält man für die Gegend einen stündlichen Erguss von 6 Millionen Kubikcentimeter an Kohlensäure! Es liesse sich denken, dass diese Kohlensäure dadurch entstände, dass in den tieferen Gesteinslagen durch Zersetzung von Schwefelkies und durch die Einwirkung der dabei gebildeten Schwefelsäure auf Carbonate die Kohlensäure der letzteren frei würde. Diese Annahme ist jedoch nicht gerechtfertigt, einmal weil eine so grosse Quantität von Schwefelmetall sicher im Gestein nicht vorhanden ist, um Jahrhunderte hindurch solche enorme Mengen von Kohlensäure zu liefern. Weiter lässt sich auch nicht absehen, wie eine solche Zersetzung in der Tiefe, wo Luft und Wasser keinen freien Zutritt haben, vor sich gehen könnte. Schon in sehr geringer Tiefe finden wir die Gesteine völlig unzersetzt und den etwa mit vorkommenden Schwefelkies frisch und unverändert. Endlich kann man auch keinen Grund auffinden, wesshalb diese Kohlensäurebereitung unter dieser Voraussetzung blos auf dieses kleine Quellengebiet beschränkt sein sollte, nachdem doch, soweit der Bündner-Schiefer in der Ostschweiz und in Tirol verbreitet ist, absolut die gleichen Bedingungen eines solchen Zersetzungsprocesses sich vorfinden.

Es ist daraus zu folgern, dass die Kohlensäure auch im Unterengadin, wie in so vielen anderen namentlich vulkanischen Gegenden der Erde der grösseren Tiefe entstammt und bisher noch nicht sicher ermittelten Processen ihre Entstehung verdankt.

Indem diese der Tiefe entsteigende Kohlensäure z. Th. wenigstens mit dem im Untergrunde circulirenden Wasser in Berührung kommt, wird sie von diesem bei dem dort herrschenden höheren Druck in grösseren Quantitäten absorbirt und bildet auf diese Weise Sauerwasser, durch welches, wie wir sehen werden, weitere Processe der Mineralwasserbildung sich vollziehen. Ein Theil der Kohlensäure bleibt unabsorbirt und tritt in Form von Mofetten zu Tag.

Der zweite wichtige Bestandtheil der Unterengadiner Mineralquellen ist

2. das Natrium.

Daselbe findet sich in beträchtlichster Menge als Natriumbicarbonat, dann auch als Chlornatrium (Kochsalz), Natriumsulphat und in geringer Menge als Jodnatrium. Will man sich Rechenschaft über die Herkunft dieses für die Quellen eigenthümlichsten Stoffs geben, so können wir denselben gleichfalls nicht als ein einfaches Auslaugungsprodukt der zunächst in Betracht zu ziehenden Schiefer gelten lassen, weil diese an sich nicht reich an Natrium, namentlich nicht im Verhältnisse zum Kaliumgehalte, sind. Man könnte dann an eine Zersetzung des Natrium-reichen Oligoklases des benachbarten grünen Granites denken. Man muss sich aber dabei erinnern, dass in diesem Falle denn doch wohl die beiden Alkalien — Natrium und Kalium — in annähernd denselben Mengenverhältnissen in dem Mineralwasser sich finden müssten, wie sie an der Zusammensetzung des Oligoklases theilnehmen. Das ist nun nicht der Fall. Es treten die Kaliumsalze darin vielmehr ganz in den Hintergrund. Unter diesen Umständen bleibt nur die Annahme übrig, dass, wie es ja für das Kochsalz ganz allgemein bekannt ist, auch die übrigen

Natronsalze schon gebildet in den benachbarten Gypsstöcken abgelagert sich vorfinden und nur durch einen einfachen Auslaugeprocess aus denselben dem Quellwasser zugeführt werden. Es findet diese Annahme eine Bestätigung in dem Umstande, dass in den Ausblühsalzen, welche direkt aus den Gypsschichten sich bilden, Natriumsalze und namentlich Natriumcarbonat sich vorfindet, welches gewiss schon ursprünglich, wie das Kochsalz, mit Gyps vergesellschaftet abgelagert ist. Dass die Tarasper Quellen im Gegensatze zu jenen von Schuls so reich an Natriumcarbonat sind, möchte sich dadurch erklären lassen, dass beide Quellenpartien aus 2 verschiedenen Gypslinsen ihre Mineralbestandtheile beziehen, von denen die eine Linse reicher an Natriumcarbonat ist, während dieses der andern fehlt.

Auf diese Weise erklärt sich dann auch ganz ungezwungen der Gehalt an Kaliumsulphat und an Gyps.

Anders verhält es sich mit den

3. übrigen Carbonaten,

welche die dritte grosse Gruppe der in dem Mineralwasser gelösten Stoffe ausmachen. Es sind Carbonate von Kalk, Bittererde, Eisen und Mangan. Ersteres tritt meist in so beträchtlicher Menge auf, dass sich aus dem Mineralwasser durch Ausscheiden von Kalk an vielen Stellen grosse Kalktuffhügel gebildet haben. Wir werden nicht fehl greifen, wenn wir uns vorstellen, dass das Sauerwasser, dessen Bildung eben erklärt wurde, indem es beladen mit Kohlensäure auf seinem unterirdischen Wege durch die z. Th. an Kalkcarbonat und anderen Carbonaten reichen, mit dem Bündner Schiefer in Zwischenschichten vorkommenden Kalkeinlagerungen und kalkhaltigen Grauwacken-

schichten emporsteigt, grosse Menge dieser Carbonate als Bicarbonate auflöst und als solche mit zu Tage bringt. Je nach dem örtlichen Reichthum an verschiedenen Carbonaten in den Schichtencomplexen, durch welche das Sauerwasser seinen Weg findet, macht sich auch eine beträchtliche Verschiedenheit des Gehaltes der Mineralquellen an diesen Stoffen bemerkbar. Namentlich scheint der wechselnde Gehalt an Eisenbicarbonat durch einen örtlich grösseren oder geringeren Reichthum der kalkigen Grauwacke an kohlensaurem Eisenoxydul bedingt zu sein, wie sich denn auch selbst an den zu Tag ausgehenden Felsen dieser Unterschied durch den Wechsel intensiv gelb verwitterter und nur schwach gefärbter Kalk- und Grauwacke-Partien in verschiedenen Gegenden leicht bemerkbar macht.

Der hohe Gehalt der Mineralquellen an Carbonaten lässt sich aus nachstehender Zusammenstellung ersehen: In 1000 Theilen des Quellwassers sind enthalten in mgr.:

Quellen	$CaCO_3$	$MgCO_3$	$FeCO_3$	$MnCO_3$	Na_2CO_3
Bonifacius	1902	337	33	—	1032
Lucius	1619	662	20	—	3545
Ursus	1415	565	13	—	2945
Wyh	1233	84	26	2	4
Suot Sass	1038	78	13	—	—

Auch die Süsswasserquellen des Gebietes sind meist sehr stark kalkhaltig und liefern sog. hartes Wasser. So enthält das Kurhaus-Trinkwasser in Liter 229 mgr. Kalkcarbonat. Nicht weniger kalkreich sind auch die Quellen der Serpentinzone, wie z. B. die Quellen an dem Bergrücken zwischen Avrona und Vulpèra mit 350 mgr,

Trockenrückstand im Liter; oder jene oberhalb Fettan an der Plan granda mit 190 mgr. Trockenrückstand im Liter. Dagegen sind die ungewöhnlich ergiebigen Quellen im Plafna-Thale, welche aus dem im Thaluntergrunde durchstreichenden Urgebirgsfelsen entspringen, mit nur 95 mgr. Kalk im Liter verhältnissmässig kalkarm.

Versuchen wir auch im Bezug auf die Menge der durch die Mineralquellen in dieser Gegend zu Tag geförderten Mineralstoffe uns eine Vorstellung zu verschaffen, so wollen wir hierbei von der Annahme ausgehen, dass die Quellen im Mittel nur 5 gr. feste Bestandttheile im Liter enthalten und dass sie zusammen nur 15 Minutenliter Wasser liefern, — minimale Annahme, da Luciusquelle $12{,}_5$ gr. feste Bestandtheile im Liter enthält —. Hiernach berechnet sich die Menge der durch die Quellen jährlich zu Tag geförderten und dem tieferen Untergrunde geraubten Mineralstoffe auf 36000 Klgr., was ungefähr 13½ Kubikmeter entspricht. Erwägt man ferner, dass diese Mineralquellen schon seit Jahrtausenden ihre auslaugende Arbeit bethätigen, so ergiebt sich von selbst, dass, wenn auch der durch Fortführung der Salze entstandene Hohlraum sich nicht auf eine Stelle concentrirt, sondern auf ausgedehnte Strecken vertheilt, gleichwohl im Untergrunde der Quellenregion sich nach und nach Lücken in dem Zusammenhange der Gesteine gebildet haben werden, welche selbst örtliche Niederbrüche zur Folge haben können. Derartige Bewegungen in tieferen Untergrunde äussern sich oft selbst an der Oberfläche als mehr oder weniger heftige Erschütterungen oder als eine Art lokaler Erdbeben. Es ist bekannt, dass gerade das Engadin von, wenn auch nicht heftigen, aber

doch häufigen Erdbeben heimgesucht ist, deren Ursache auf diese Auslaugungsprocesse zurückzuführen ist. Es ist eine auffallende Thatsache, dass in diesem ganzen Landstriche die Mauern der Häuser von oft zahlreichen, ziemlich gleichlaufenden Rissen und Sprüngen durchzogen sind. Die Bewohner leiten diese Erscheinung theils von dem oft enormen Druck der winterlichen Schneedecke, theils davon her, dass sich der Untergrund der Gebäude setzt. Ich glaube nicht fehl zu greifen, wenn ich derartige Beschädigungen der Mauerwerke z. Th. wenigstens auf Rechnung von örtlichen Erderschütterungen setze, welche in Folge der durch die Bildung der Mineralquellen veranlassten Auslösungsprocesse in den tieferen Gesteinslagen sich ereignen.

Wir können unsere kurzen Betrachtungen über die in den Unterengadiner Mineralquellen vorkommenden Stoffe nicht abschliesen, ohne noch vorher eines zwar nicht besonders wichtigen, aber interessanten Bestandtheils, nämlich des Schwefelwasserstoffs gedacht zu haben. Derselbe macht sich zwar in den Hauptquellen nicht bemerkbar; dagegen ist derselbe in der sog. Schwefelquelle in Val Plafna, in jener, in Val Chialzina und in mehreren Mofetten mit voller Sicherheit nachgewiesen. Seine Gegenwart lässt sich meist schon deutlich durch den Geruch wahrnehmen.

Das Vorkommen von Schwefelwasserstoff steht in andern Gegenden nachgewiesener Massen mit dem Auftreten von Gyps in den benachbarten Gesteinsschichten in genetischem Zusammenhange, indem sich bei Gegenwart zersetzungsfähiger bituminöser Stoffe durch Reduktionsprocesse aus dem Gyps dieses Gas entwickelt. Wir dürfen mit Grund annehmen,

dass dies auch im Engadin der Fall ist, wo Gypslinsen an mehreren Punkten bekannt sind. Es lässt sich daraus ein weiterer Beweis für den früheren geschilderten Zusammenhang zwischen den Mineralquellen und den Gypslinsen ableiten.

Von grosser Wichtigkeit ist neben den Mineralbestandtheilen der Quellen ihre Temperatur. In dieser Richtung begegnen wir hier einer der merkwürdigsten Erscheinungen. Während nämlich andere reichhaltige Mineralquellen zugleich auch durch eine hohe Temperatur ausgezeichnet sind, finden wir bei den Tarasper Quellen die Temperatur nicht, oder um nur wenig höher als die mittlere Jahrestemperatur der Gegend. Ich fand die Temperatur der Luciusquelle zu 6,1° C.; jene der Ursusquelle zu 6,5° C.; der Bonifaciusquelle zu 9,4° C.; der Wyhquelle zu 9,°5 C.; der Schwefelquelle in Val Plafna zu 6,°25 C.; im Zusammenhalte mit den Temperaturen der Süsswasserquellen der Gegend, die ich bestimmte: bei der Kurhausleitungsquelle zu 6,°1 C.; der Quelle bei Gnée zu 6,°8 C.; bei der Quelle Etschursprung zu 6,°2 C.; bei den starken Plafnaquellen zu 5° C. Am öftersten und genauesten ist die Temperatur der Luciusquelle bestimmt. Ich schätze ihre mittlere Wärme zu 6° C. Sie stimmt also mit der mittleren Temperatur der gewöhnlichen Süsswasserquellen der Gegend überein, sodass wenigstens für diese Mineralquelle ein ähnlicher Ursprung in den oberen Schichten der Erdrinde, wie bei den Süsswasserquellen der Umgebung, und nicht ein Hervordringen aus sehr beträchtlicher Tiefe anzunehmen ist.

Fassen wir das Ergebniss dieser Untersuchung kurz zusammen, so erweist sich der Reichthum dieser Gegend

an Mineralquellen in erster Linie von dem Auftreten der Kohlensäure abhängig, welche aus sehr beträchtlicher, unbekannter Tiefe, ähnlich wie dies in vulkanischen Gebieten der Fall ist, auf einer Hauptverwerfungsspalte empordringt. Ein Theil dieser Kohlensäure steigt, indem sie sich auf Gesteinsklüften vertheilt, auf diesen unmittelbar an die Oberfläche und bildet hier die Mofetten. Ein anderer Theil kommt in den oberen Gesteinslagen innerhalb gewisser, durch die Art der Zerklüftung bedingter Regionen mit dem hier circulirenden, von Tag niedersetzenden Gewässer in Berührung, wird von diesem absorbirt und macht sie zu Säuerlingen. Dieses Sauerwasser nimmt nun, indem es seinen Weg durch die Gesteinsschichten weiter fortsetzt, aus den kalkigen Lagen derselben Carbonate der alkalischen Erde und des Eisens in Lösung und tritt mit diesen Stoffen reich beladen an bestimmten durch die Richtung der Hauptspalten der Gesteine vorgezeichneten Orten, sonst aber mit der Temperatur der gewöhnlichen Quellen zu Tag. So in der Wyh- und Suot Sass-Quelle.

Ein anderer Theil der auf diese Weise an Carbonaten angereicherten Gewässer stösst ausserdem auf seinen unterirdischen, vielfach verzweigten Wegen auf hier nachweislich vorhandenen Gypslinsen, in denen neben dem Kalksulphat auch Sulphate von Alkalien, Kochsalz und insbesondere Natriumcarbonat nach Art der gewöhnlichen Steinsalz- und Abraumsalz-Ablagerungen in Zwischenschichten sich abgesetzt finden. Aus dieser natürlichen Vorrathskammer nimmt nun das Sauerwasser die am leichtesten löslichen und am reichlichsten vorhandenen Salze — das Kochsalz, das Natriumcarbonat, die Sulphate der Alkalien — auf und steigt

als heilkräftige Quelle, der leidenden Menschheit Genesung verheissend, wie ein lebendiger Geist aus der Tiefe an das Tageslicht.

Wir wenden uns schliesslich nun noch zur Beantwortung der Frage, weshalb das Hervorbrechen der Mineralquellen sich nur auf eine bestimmte Zone und in dieser nur auf gewisse Punkte zu beschränken scheint. Theobald ist geneigt, dieses Auftreten mit der Schichtenanstellung der Bündner Schiefer in Verbindung zu bringen, indem er auf der ganzen Erstreckung von Boschia bis nach Martinsbruck hin die Schichten in eine Mulde eingebuchtet sich vorstellt, in welcher verschiedene Hebungswellen sich bemerkbar machen, namentlich eine zunächst an der Südgrenze. Diese letztere fällt nach seiner Ansicht mit der Richtung zusammen, in welcher die Mineralquellen zu Tage treten. Indess unterliegt die Stellung der Schichten gerade auf dieser Thalstrecke des Inns so grossem Wechsel, dass diese nicht wohl in näheren Zusammenhang mit dem Quellenzuge zu bringen ist. Wie mir scheint, hängt dieser in erster Linie mit der grossen, dem Innthal ungefähr parallel verlaufenden Verwerfungsspalte zusammen, welche in dieser Gegend insbesondere S. vom Schloss Tarasp über Vulpèra auf die Kirche von Schuls zuläuft und von da über Tarasp Remüs gegen Strada hinzieht. Durch dieselbe ist wohl auch ursprünglich die Richtung des später durch Erosion vertieften, erweiterten und stellenweisse abgelenkten Innthals vorgezeichnet gewesen. Ich nehme an, dass diese Hauptspalte zugleich den Weg anzeigt, auf dem die Kohlensäure aus unbekannter Tiefe empordringt.

Ein zweites für die Quellpunkte bestimmendes Moment

ist die Vertiefung des Innthales selbst. In demselben und ihm zunächst an den Thalgehängen oder in den benachbarten Seitenschluchten ist der relativ geringste Gegendruck wirksam, der sich dem Aufsteigen der unterirdisch circulirenden Gewässer entgegenstellt. Es bedarf keiner weiteren Aufführung, um nachzuweisen, dass längs dieser Vertiefung die Mineralwässer am leichtesten den Widerstand einer auflastenden Wassersäule überwältigen können und daher hier vorzugsweise zu Tag treten müssen.

An welchen Punkte des Thales oder der Thalvertiefung aber dieses Hervorquellen wirklich stattfindet, dies hängt von der Gesetzmässigkeit der Zerklüftung der Gesteine ab. Es sind aber, abgesehen von untergeordneten kleinen Klüften, hauptsächlich zwei Spaltenrichtungen, welche scharf ausgeprägt an den felsigen Gehängen sich bemerkbar machen, nämlich eine nahezu von SW. nach NO. und dann die zweite ungefähr senkrecht auf die erste gerichtet von SO. nach NW. verlaufend. Auch N. — S. Linien treten, aber weniger bedeutsam, hervor. Auf solchen Klüften nun, namentlich da, wo sie das Thaltiefste durchschneiden oder sich kreuzen, begegnen wir den Austrittspunkten der Mineralquellen.

Wir begnügen uns hier mit diesem kurzen Hinweis. Dies im Besonderen an den einzelnen Quellenzügen bei Tarasp an der Hand genauer topographischer Karten nachzuweisen, muss der zukünftigen Schilderung vorbehalten bleiben.



II.

Literatur zur physischen Landeskunde.

(Abgeschlossen Ende Mai 1888.)

1. Medicin.

Ueber die Ursachen der Erschwerung des Décanulement nach Tracheotomie im Kindesalter wegen Diptherie von *Emil Köhl* (Inauguraldissertation. Berlin b. Schumacher 1887).

Die Veränderungen des Radialpulses während und nach Aenderung der Körperstellung untersucht an Gesunden und Kranken von *Lucius Spengler* (Inauguraldissertation. Mit 14 Curventafeln. Zürich 1887).

Beides tüchtige und sehr fleissige Abhandlungen, speciell medicinischen Inhaltes, für deren nähere Besprechung auf Fachzeitschriften zu verweisen ist.

2. Geologie und Mineralogie.

Geologisches aus Westtirol und Unterengadin von *Dr. v. Gümbel* (Verhandl. der k. k. Geolog. Reichsanstalt. 1887. No. 16. Wien). Ein längerer Aufenthalt in Tarasp veranlasste den Verf. zu Beobachtungen in der Gegend von Reschen-Wasserscheide und weiterhin am Piz Lat, in Val Triazza und am Ofenpass. Die Untersuchungen ergeben, „dass der ganze gewaltige Kalkstock des Piz Lat ringsum auf krystallinischem Schiefer aufsitzt und mit dem Kalkstock des Schalembert und Monte nuovo nicht direct zusammenhängt. Weit

vollständiger sind die Aufschlüsse in den Schluchtenthälern bei Tarasp und im Querschnitte von Zernez über den Ofenpass in's Münsterthal. Man staunt über die Menge der in dem Gesteine eingeschlossenen organischen Ueberreste, besonders an Gyroporellen. Theobald, dessen bewunderungswürdigem Fleisse wir die im grossen Ganzen richtige, vortreffliche Darstellung der Gebirgsverhältnisse dieser Gegend verdanken, scheint diese kleinen Versteinerungen nicht als solche erkannt zu haben, da er die Hauptmasse des Gesteins als völlig versteinerungsleer bezeichnet." Der Verf. berührt im Fernern die auffallende Analogie in der Entwicklung des Kalkgebietes zwischen Engadin und Veltlin mit derjenigen im Algäu und westlichen Vorarlberg, speziell in der Umgebung von Bludenz. „Die Vorarlberger Algäuschiefer gleichen denen im Engadiner Kalkgebirge vollständig. Diese Aehnlichkeit erstreckt sich aber nicht auf die sog. Bündner Schiefer des Engadins, welche Theobald auffallender Weise den Algäuschiefern gleich gestellt hat, welche aber sicher älter sind, und vorherrschend der Phyllit- und paläolithischen Reihe angehören." In sehr eingehenderer Weise finden unsere Leser diese Fragen durch den Verf. in der diesem Jahreshefte enthaltenen Abhandlung erörtert.

Zur Geschichte der Gletscher im Kanton Graubünden von Oberingen. *Fr. v. Salis* (XXII. Jahresb. des S. A. C. 1887 p. 254). Die Mittheilung schliesst sich an eine bereits im XVIII. Bande des näml. Jahresberichtes gebrachte Darstellung über den damaligen Bestand unserer Gletscher. Es wird im Allgemeinen noch immer ein Zurückweichen unserer Gletscher constatirt, worüber es dem Verf. zahlreiche, z. Th. sehr genaue Daten sich zu verschaffen gelang.

Ueber Jadeit aus Borgonovo findet sich eine kurze Notiz im 19. Jahrg. d. Zeitschrift für Ethnologie, p. 561 der Verhandlungen. „Herr *Th. Schuchard* von Görlitz schenkt der Gesellschaft ein grosses Stück Jadeit aus Borgonovo in Graubünden. Nach seiner Angabe steht das Mineral im Bereich der Bündtener Schiefer an.“ Näheres ist über dieses schon an sich, wie in Bezug auf die Streitfrage der Prähistoriker über seine europäische oder aussereuropäische Herkunft höchst interessante und seltene Mineral leider nicht angegeben. „Bündner Schiefer“ im Sinne unserer Geologen kommt im Bergell jedoch nicht vor. Die bei Promontogno anstehenden Felsarten sind Gneiss, Glimmer- und Hornblendeschiefer und möchten wohl die Letzteren gemeint sein.

3. Botanik.

Die erste Ansiedlung phanerog. Pflanzen auf von Gletschern verlassenem Boden von *J. Coaz* (Mittheilung der Naturf. Gesellsch. in Bern 1886). Die Untersuchungen fanden am Rhonegletscher statt, wo die zur Controle der Gletscherbewegung jährlich aufgestellten Steinreihen denselben sehr zu Statten kamen, ausserdem noch an mehreren Engadiner und Walliser Gletschern. Am Rhonegletscher wies die älteste entgletscherte Zone bereits 39 Spec. auf, die jüngste nur 1 Spec., Saxifr. aizoides, welche die ansiedlungsfähigste Art zu sein scheint. (Die Rolle mancher am schmelzenden Schnee grosse Rasen bildenden Moose und Flechten wäre in dieser Hinsicht auch noch zu berücksichtigen.)

Picea alpestris Brügg. Eine neue Fichte der Schweizeralpen (Von Inspector *Stein* in Breslau. Gartenflora 1887. Heft 12). Es ist in ausführlicher Weise die

Brügger'sche Arbeit (s. Jahrg. XXIX p. 167) zu Grunde gelegt. Wie in den serbischen Gebirgen ein dem Volke längst bekanntes und durch einen besonderen Namen unterschiedenes Nadelholz, die Omorika, durch Prof. Pancic nachgewiesen worden sei, ganz gleich verhalte es sich mit der dem Landvolke in Graubünden schon längst bekannten und von ihm unterschiedenen Baumart.

In einer tabellarischen Zusammenstellung „Ueber das Auftreten der **Orobanchen** in den Kulturen von *Dr. Ludw. Koch* (Sep. Abdr. Heidelberg 1887) hat Professor *Brügger* die Daten für **Graubünden** zusammengestellt. Es kommen hier die O. ramosa L. („Hanftüfel") auf den Hanfculturen des Bündner Rheinthales und den Tabakfeldern von Brusio, dann die O. rubens Wallr. (auf der Luzerne), die sich ebenfalls im Rheinthale von Maienfeld und bis Trins eingenistet hat in Betracht, während unser Land bisher von der anderwärts so häufigen und schädlichen O. minor Sutt. („Kleeteufel") anscheinend noch verschont geblieben ist.

Einige Hieracien aus dem Avers von *A. Peter* (Jahrb. des S. A. C. XXII. p. 152). Dieselben sind von Lehrer Käser gesammelt worden (vergl. J.-B XXX. p. 180): „systematisch von Bedeutung erscheinende Zwischenformen, welche in erwünschter Weise sich in die in der Monographie der Piloselloiden*) gegebenen Darstellungen einfügen." Die beschriebenen neuen Formen sind: H. chnoodes = Hoppeanum > glaciale, H. chloromelanum = Hoppeanum-aurantiacum-Auricula, und H. apocladum = furcatum-Auricula

*) **Naegeli u. Peter: Hieracien Mitteleuropa's. München 1885.**

4. Zoologie.

Beitrag zur Coleopterenfauna des Averser Thales von *Fritz Rühl* (Societ. Eutomologica. II. 12. 1887 Zürich).

Ein Beitrag zur Käferfauna der Rocca bella von *dems.* (l. c. 16. 17).

Beide Mittheilungen, aus Avers sowohl, als von der hinter Stalla sich erhebenden Rocca bella ergeben einen nicht unbeträchtlichen Reichthum an Käferarten, wovon einige im benachbarten, und weit besser abgesuchten Oberengadin bisher noch nicht nachgewiesen worden sind.

Beiträge zur Kenntniss der Dipterenfauna von St. Moritz von *Th. Becker* (Berl. Entomol. Zeitschr. 1887. XXXI, p. 93—141, mit Holzschnitten). Die interessante Arbeit behandelt 116 Arten, worunter 16 bisher noch unbeschriebene, und enthält noch überdies eine Reihe interessanter Bemerkungen. Man ersieht auch aus dieser Arbeit, wie sehr noch die entomologische Fauna unserer Hochthäler der weiteren Durchforschung bedarf, und wie anderseits neue Entdeckungen die darauf verwendete Mühe zu lohnen im Falle sind.

Notes on the Land and Freshwater Mollusca of the Upper Engadine and the Bregaglia valleys by the Rev. *S. Spencer Pearce* (Journal of Conchology, Juli 1887 London. Sep.-Abdr.). Es werden für die genannten Thäler gegen 40 Spec. nebst zahlreichen Var. angeführt, worunter mehrere bisher für unser Gebiet noch nicht bekannte Arten zum Vorschein gekommen sind, wie denn unsere Hochthäler auch in conchyliologischer Beziehung noch besser zu untersuchen sind. Mit Hinzuziehung des Am Stein'schen Cataloges und einer seither noch durch Dr. Imhof bekannt gewordenen, höchst auffallenden Species (der Paludina fasciata Müll. im See von

Campfèr) sind bisher im Oberengadin nachgewiesen: 14 Land- und 15 Wasserschnecken, im Bergell 20 Land- und 2 Wasserschnecken.

Ueber den Gletscherfloh (Isotoma saltans, Desoria glacialis) findet sich eine Abhandlung von *Silvio Calloni* im bereits citirten Jahrbuch des Tessiner Alpenclubs. Das ursprünglich schon von Saussure beschriebene Insect (aus der Familie der Geradflügler, Abth. Podurellen) zeichnet sich namentlich durch die unter dem fünften Hinterleibssegment angebrachte, sog. Springgabel aus, sowie durch seine enorme Fruchtbarkeit, indem nach Nicolet im Ovarium des Weibchens 1300 Eier vorkommen sollen. Ausschliesslich auf die Region des ewigen Schnee's angewiesen, soll das Thierchen nach Vogts Annahme sich von der Algensubstanz des rothen Schnee's ernähren. Unter ähnlichen Verhältnissen scheine die Podura hyperborea auf Spitzbergen vorzukommen.

Zur Tiefseefauna des Engadins von *R. Moniez* (Pêches de M. Dollfus dans les lacs de l'Engadine et du Tyrol. In der Feuille des jeunes naturalistes 1887. No. 205. Paris). Es wurden folgende Species für unser Gebiet von Dollfus gefischt:

Silser See. Copepoden: *Cyclops coronatus Cls., canthocarpoides Fisch., brevicaudatus Cls., Diaptomus castor Jur., Canthocamptus staphylinus Jur.* Cladoceren: *Daphnia longispina Leyd., Simocephalus vetulus Straus, Macrothrix hirsuticornis N. et B., Bosmina Dollfusi n. sp., Eurycercus lamellatus O. F. Müll., Atona oblonga P. O. Müll.* Hydrachniden: *Nesaea elliptica, Atax sp.* Insecten: Larven von *Chironomus* und *Ephemera*-Arten.

Crocetta See. Copepoden: *Cyclops brevicaudatus Cls. Diaptomus castor P. Müll.* Ostracoden: *Candona candida O. Müll.*, und eine unbestimmbare Art.

Puschlaver See. *Cyclops brevicaudatus Cls., serrulatus Fisch., canthocarpoides Fisch., Diaptomus castor.*

In einer Wasserlache auf dem Stelvio 2400 m traf der Verf. noch *Candona candida.* — Die *Bosmina Dolfusi* wird näher beschrieben und abgebildet.

5. Topographie.

Ersteigung des Monte di Scerzen vom Scerzengletscher aus von *B. Wainewright* (The Alpine Journal. No. 97. 1887). (Die Arbeit war der Red. leider nicht zugänglich.)

Die Ringelspitze (3249 m) von *W. Meisser* (Schweiz. Alpen-Zeitung V. No. 11. 1887).*) Die Besteigung erfolgte im August 1886 von Tamins aus zur Höhe des Kunkelser Passes, dann links zur Grossalp hin und von dort durch ein im Hintergrund vergletschertes Thälchen nordwärts zur Ringelspitze. Die oberste Partie derselben (denn gewöhnlich werde unter derselben auf dem obersten Grat Halt gemacht), sei in Folge fortwährender Abrutschungen nur mit grösster Vorsicht, und in naher Zeit wohl überhaupt nicht mehr erreichbar, während anderseits ein Zugang ohne grosse Mühe noch Kosten erstellt werden könnte.

Ueber den Lukmanier von *J. v. Unger* („Nordwest" herausgegeben von Lammers. IX. 2. 1886). Die Redaction konnte auch diese Arbeit nicht zur Einsicht erhalten.

Besteigung des Güferhorns (3393 m.) **und des Rheinwaldhorns** (3398 m.) von *Vantussi* (Annuario Ticinese del

*) Vergl. J.-B. IX. p. 50.

Club alpino. 1887. p. 101). Die Besteigung ging im Aug. 1886 von St. Bernhardin aus und wurde, nachdem in der Zaporthütte übernachtet worden war, an einem Tage ausgeführt. Das Güferhorn wurde nach drei St. erreicht, und nach weiteren drei St. durch die Lentalücke das südlich davon aufragende Rheinwaldhorn. Am Abend trafen der Reisende und sein Führer über den Brescianagletscher und durch Val Soja in Dangio (Blegnothal) ein, eine tüchtige Tagestour.

Im nämlichen Jahrbuch theilt *Gigi* seine Tagesbuchnotizen über eine **Tour nach der Greina und dem Lugnetz** mit.

Eine Ferienreise in's Samnaun von *Fr. Käser* (Schw. Alpen-Zeitung 1887. Zürich). Das abgelegene Thal mit seiner wackeren Bevölkerung wird in neuerer Zeit öfters von Touristen aufgesucht und übereinstimmend in lobender Weise geschildert. Der Verf. hat speciell als Botaniker zahlreiche Touren in den dortigen Alpen unternommen und erwähnt einer Anzahl interessanter im Gebiete gesammelter Pflanzen.

Der Muttler von Ing. *R. Reber* (Jahrbuch des S. A. C. XXII. p. 346. 1887). Auschliessend an seine Notiz im XX. Jahrb. wird vom Verf. eine Berichtigung gebracht in dem Sinne, dass der Anstieg von Zuort in Val Sinestra aus demjenigen von Samnaun durch das Meisesthälchen vorzuziehen sei; der Weg sei, ohne dass man über loses, ermüdendes Geröll marschiren müsse, in 4 St. zurückzulegen.

Ferner bestieg Reber den **Piz Nuna**, 3128 m. (l. c. p. 349), welcher, obwohl durch das Innthal davon abgetrennt, zum krystallinischen Gebiet der Silvretta angehöre. Man erreicht den Berg von Zernez aus durch Laschadura oder von Ardez aus durch Sampuoir über die Höhe des

Stragliavitapasses. Die Ersteigung ($4^1/_2$ St.) sei nicht gerade schwierig, erfordere jedoch grosse Vorsicht, lohne indessen durch die prachtvolle Aussicht.

6. Bäder und Höhenkurorte.

Le Climat de la Haute Engadine et son action physiologique par le Doct. *Veraguth* de la faculté de Paris (Paris bei A. Davy. 1887). Untersuchungen und Darstellungen über das Oberengadiner Klima sind schon mehrere bekannt geworden; wir erinnern nur an die Schilderung von Brügger bei Meyer-Ahrens (1860), an die Ludwig'sche Preisschrift (J.-B. XXI p. 122), die Badeschrift von Husemann (J.-B. XVIII p. 94) u. s. w., abgesehen vom anderweitigen meteorologischen Material über das Oberengadin. Während nun die bisherigen Autoren sich mehr mit der Feststellung der theurapeutischen Indicationen für das Hochgebirgsklima begnügt, die physiologischen Wirkungen desselben jedoch nur ungenügend präcisirt hätten, will der Verfasser auf seine an sich selbst und durch mehrere Jahre consequent angestellten Beobachtungen gestützt, eine Ausfüllung dieser Lücke anstreben. Seine Darstellung zerfällt in zwei Abtheilungen, eine meteorologische und eine physiologische. Die Darlegung der meteorologischen Factoren gründet sich ausschliesslich auf die im Kurhause (1769 m.) selbstangestellten Beobachtungen für die 4 Monate Jnni bis Sept. während der Jahre 1881—1886, und werden für die erhaltenen thermometrischen, barometrischen, hygroscopischen, hydrometrischen und sonstigen Mittel andere Stationen, namentlich diejenige auf dem Righi (1790 m.), zum Vergleiche beigezogen. Es ergibt sich dem Seeklima des letzteren gegenüber evident der conti-

nentale Character des Oberengadiner Klimas, wie dieses schon von Brügger zuerst hervorgehoben worden ist.

Der zweite Theil der Veraguth'schen Schrift behandelt die durch zahlreiche (mit Curventafeln erläuterten) Versuchsreihen genommenen, physiologischen Resultate. Zunächst ist von den sog. Acclimatisationsbeschwerden die Rede. Dann folgen die Untersuchungen über den Einfluss des St. Moritzer Climas auf den Puls, die Respiration, Körpertemperatur, Menge von ausgeathmeter Luft und Wasserdampf, sowie auf die Harnausscheidung und Abnahme des Körpergewichtes. Ein Schlussresumé fasst, wie beim meteorologischen Theil, die Hauptergebnisse der sehr eingehenden und mit ungemeinem Fleiss durchgeführten Darstellung zusammen, für deren Detail wir auf das Original verweisen müssen.

In gedrängter Form, worin die Hauptresultate der obigen Schrift zusammengestellt erscheinen, wird die Heilwirkung des Gebirgsklimas vom näml. *Verf.* noch in einer Abhandlung (erschienen im medic. Journal „Lyon medical" XX. 20. Lyon 1888) dargestellt, betitelt: **Le Climat de montagne et son action thérapeutipue en été et en hiver.**

L' Engadine et les hautes altitudes par le Docteur *Moeller* (Sep.-Abdr. aus der Revue des questions scientifiques. Brüssel 1888). Nach einem übersichtlichen Excurs über Klimate überhaupt, wird dasjenige des Oberengadins als Typus der Höhenklimate eingehend behandelt, und gelangen anschliessend die Anzeigen und Gegenanzeigen für dessen Verwerthung in Krankheitszuständen zur Sprache. Der letzte Abschnitt gibt eine kurze Charakteristik der Höhenkurorte St. Moritz, Maloja, Davos, Wiesen nebst einem empfehlenden Hinweis auf Arosa.

St. Moritz als Winterkurort von Dr. *A. Hössli* (Berliner klim. Wochenschrift. 1887. No. 42). So bekannt St. Moritz als Bade- und Luftkurort für den Sommer ist, so habe dasselbe trotz der Empfehlung Weber's (London) als Aufenthaltsort für Kranke während des Winters zunächst in Deutschland noch wenig Anklang gefunden. Der Verf. weist nun auf die Erfahrungen der letzten 10—12 Jahre hin, wo unter Zunahme der Patienten-Frequenz sich namentlich in Fällen von Neurasthenie, Chlorose u. s. w. ungemein günstige Resultate ergeben hätten. Es werden nun die meteorologischen Factoren aufgeführt und hiebei die Davos gegenüber nicht ungünstigeren Temperaturverhältnisse, die Windstille zur Winterszeit und die grosse Stundenzahl des Sonnenscheines hervorgehoben. Hieran knüpft dann der Verfasser in allgemeinen Umrissen die wichtigsten Momente, die sich als Anzeigen und Gegenanzeigen für den Winteraufenthalt in St. Moritz ergeben.

St. Moritz in den Wintermonaten von *H. St. Cl. Feilden*, übersetzt von *E. B. St.* (Hamburg 1887). Das Schriftchen behandelt hauptsächlich den Charakter und die Einrichtungen des Winteraufenthaltes in St. Moritz; nebenbei werden auch die wichtigsten ärztlichen Indicationen für denselben berührt.

In einer Abhandlung: „Some remarks on the Climate of the Swiss Alps (S. A. aus den Verh. des International Medical Congress in Washington, London Danks & Co. 1887) gibt Dr. *A. Tucker Wise* die kurzen Krankengeschichten von 23 **auf Maloja beobachteten Fälle chron. Lungenaffectionen.** Als Resultat erhielt der Verfasser völlige bis wesentliche Besserung in 18, nur geringen Erfolg in 4, gar keinen in 1 Falle.

Davos-Platz by *William R. Huggard* (London 1886). Eine populäre Darstellung der bekannten meteorologisch-physiologischen Verhältnisse des Kurortes und seiner Wirkungen gegen chronische Lungenaffectionen, dann gegen Herzleiden, Fettsucht u. s. w. im Sinne der Oertel'schen Terrainkurorte. (Einen kürzeren Aufsatz hatte der Verf. bereits im London Medical Record publicirt).

Davos, Polemisches. Nochmals Davos von *A. Baader* in Basel (Sep.-Abdr. aus der Deutsch. Medic. Wochenschr. 1887. 24. Berlin).

Erwiderung auf Siebenmanns Correspondenz «Graubünden», Baaders Nachschrift dazu und Baaders «Nochmals Davos» von *Dr. Med. Volland* in Davos-Dörfli (Sep.-Abdr. aus den „Davoser Blättern" 1884). Die Diskussion dreht sich in der Hauptsache, von persönlicher Polemik abgesehen, über die schon vielfach ventilirte Frage über die Zweckmässigkeit des Davoser Aufenthaltes zur Zeit der Schneeschmelze und über Davos als Sommerkurort, in welcher Hinsicht Davos von Volland den Baader'schen Ausstellungen gegenüber lebhaft in Schutz genommen wird.

Das Kurhaus Tarasp und seine Umgebungen von *Dr. J. Pernisch* (No. 132, 133 der „Europ. Wanderbilder". Mit 30 Illustr. von J. Weber und einer Karte. Zürich bei Orell Füssli. 1888). Nach einer einleitenden Darstellung der orograpischen Verhältnisse des Unterengadins und der nach demselben führenden Zugänge folgt eine einlässliche Beschreibung des Kurhauses von Tarasp und seiner Heilmittel, sowie der sich daran anschliessenden Kurstationen Schuls und Vulpèra. Von diesen Centren aus werden dann die näheren und weiteren Ausflüge und Bergbesteigungen in

präciser und zuverlässiger Weise beschrieben, so dass schliesslich ein ziemlich vollständiges Gesammtbild des Thales vorliegt. Die Weber'schen Illustrationen verdienen hiebei noch besonders hervorgehoben zu werden.

7. Meteorologie.

Der Föhn. Eine meteorolog. Skizze von *Dr. Fr. Erk* (Bayer. Industrie- und Gewerbeblatt. 1881. 1. Sep.-Abdr. München). Einleitend gibt der Verf. eine Uebersicht der früheren Escher'schen Föhntheorie, um dann die jetzt von den Meteorologen allgemein adoptirte, schon 1857 von Espy in Amerika, und seither von Wild und Hann für die Alpen begründete mechanische Theorie darzustellen, wornach der Föhn als eine Erscheinung allgemeiner Natur, als ein im Gebirge selbst entstehender Wind aufzufassen ist. Vom „Nordföhn" abgesehen sind der Roter-Turm-Wind in Siebenbürgen, der Terral in Spanien, als föhnartiger Natur nachgewiesen, wie nicht minder gewisse Windströmungen auf Spitzbergen, der Rocky Mountains, der Neuseeländischen Gletschergebirge, im Himelaja u. s. w. Der ganze Vorgang bei Entstehung des Föhns wird an einigen durch Kartenskizzen illustrirten Fällen einlässlich entwickelt, und schliesst der Verf. mit dem Satze: „dass der Föhn nichts anderes ist als eine Luftströmung, hervorgerufen durch eine barometrische Depression, deren Bahn aber durch das mechanische Hinderniss des Gebirges umgestaltet wurde." Vom „Staubregen" wird zugegeben, dass aus der Sahara Staub vom Winde bis über die Alpen geführt werden könne, indem er von Sciroccostürmen bis nach Oberitalien gebracht in die

cyclonale Strömung der nördlich der Alpen gelegenen Depression hineingezogen werde.

8. Kartographisches.

Generalplan von Pontresina von *R. Wildberger*, Ingr. (Selbstverlag). Das im Massstab von 1 : 5000 zum Behuf der Catastervermessung hergestellte Blatt (68 cm. hoch zu 105 cm. Breite, Farbendruck) ist, was Genauigkeit und Schönheit der Ausführung anbelangt, als eine ganz vorzügliche und mustergiltige Arbeit zu bezeichnen und nur zu wünschen, dass noch viele Gemeinden sich zur Herstellung solcher in wirthschaftlicher und topographischer Beziehung im Grunde unentbehrlicher Aufnahmen entschliessen möchten.

Excursions-Karte der Kuranstalt Waldhaus Flims gezeichnet von Ingen.-Topogr. *Held* (Wurster, Randegger & Co. Winterthur 1887). Im Massstab von 1 : 10,000, 75 cm. hoch und eben so breit, Farbendruck. Die Karte umfasst das Gebiet Trinser Mühle-Laax zwischen den Flimser Alpen und über dem rechten Rheinufer, und gereicht die sorgfältige, klare Ausführung dem Zeichner wie dem Typographen in gleicher Weise zur Ehre.

Inhaltsverzeichniss.

I. Geschäftlicher Theil.

II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

(Hiezu eine Beilage. Mehrere Arbeiten mussten wegen Mangel an Raum zurückgelegt werden.)



Beilage.

Die Flora des Unterengadins

von

Dr. Ed. Killias.



Die Flora des Unterengadins

mit besonderer Berücksichtigung

der

speciellen Standorte und der allgemeinen Vegetationsverhältnisse.

Ein Beitrag zur Kenntniss des Unterengadins

von

Dr. Ed. Killias
Kurarzt in Tarasp-Schuls.

(Beilage zum XXXI. Jahresb. der Naturf. Gesellsch. Graubündens.)



Chur.
Buchdruckerei Gebrüder Casanova.
1887—1888.

Inhalts-Verzeichniss.

Errata.

p.	21.	Zeile 4	v.	O.	lies	**Riviniana** anstatt Riviana.
p.	25	„ 11	„	„	„	schon anstatt schou.
p.	61	„ 3	„	U.	„	auct. anstatt auc.
p.	86	„ 1	„	O.	„	**Schleicheri** anstatt Schleicberi.
p.	160	„ 15	„	„	„	**patula** anstatt patulum.

Literatur zur Flora des Unterengadins.

Ascherson Paul Dr. Prof. Botan. Wahrnehmungen im Kurorte Tarasp-Schuls. Sitzungsb. des Bot. Ver. der Provinz Brandenburg. XXIV. 1882. p. 61).

„ De Galio trifloro Mich. (im Magyar Növénytani Lapok. Klausenburg. 1882. p. 97).

Brügger Chr. Dr. Prof. Flora von Ostrhätien. („Zur Flora Tirols“). (Zeitschrift des Ferdinandeum's. Innsbruck 1860).

„ Mittheilung von Pflanzenstandorten aus dem Unterengadin (in Berlepsch Reisehandbuch der Schweiz 1864.)

„ Zur Flora der Silvretta, ein Pflanzengeogr. Beitrag. (Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XI. p. 201. 1866).

„ Ueber *Aster Garibaldii Brügg.* (In den Verh. der Schw. Naturf. Ges. in Samaden 1883).

„ Wildwachsende Pflanzenbastarde in der Schweiz und deren Nachbarschaft. (Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXXIII—IV. 1880.)

„ Botanische Mittheilungen: I. Aufzählung neuer Pflanzenbastarde, II. Neue Zwischenformen hybriden oder zweifelhaften Urspr. (Ebenda XXV. 188.)

„ Mittheilungen über neue und kritische Pflanzenformen I. Serie. (Ebenda XXIX. 1886.)

Catani Pfarrer. Versuch einer ökonomischen Geschichte des Unterengadins. (Alter Sammler V. p. 49 und VI. p. 334. Chur 1783. 1784.)

Christ H. Dr. Das Pflanzenleben der Schweiz. Pag. 361 u. f. (Zürich 1879.)

„ Die Rosen der Schweiz. (Basel 1873.)

Geissler O. Die Flora von Davos. (Davos 1882.)

Grisebach. De distributione Hieracii generis per Europam geographica (Göttingen 1852.) (Mit Angaben für das Fimberjoch.)

Hausmann Frz. v. Flora von Tirol. Innsbruck 1851.)

Heer O. Dr. Prof. Pflanzenverzeichniss aus dem Unterengadin. (In: Ein Bild des U.-E. Neujahrsblatt d. Naturf. Ges. in Zürich. 1850. p. 23.)

„ Der Piz Linard. (Jahrb. d. Schweiz. A. C. Bern 1866). (Zahlreiche floristische Angaben.)

„ Ueber die nivale Flora der Schweiz. (Denkschriften der Schw. Gesellsch. für die gesammten Naturwissenschaften. XXIX. 1884; ferner im Jahrb. d. S. A. C. XIX. 1884. p. 259.)

„ Landwirthschaftl. Bemerkungen auf einem Ausflug in die Alpen. (Schw. Ztschr. für Land- u. Gartenbau. Zürich 1843. Nr. 9—12.)

„ und Hegetschweiler. Flora der Schweiz. Zürich 1840.

Käser Fr. Eine Ferienreise in's Samnaun. (Schweiz. Alpenzeitung V. Nr. 18—20. 1887.)

Killias Ed. Dr. Verzeichniss der Bündner. Laubmoose. (Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. IV. 1859. Mit Nachträgen.)

Killias Ed. Dr. Uebersicht der Bündnerischen Lebermoose. (Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XI. 1866.)

„ Der Kurgast in Tarasp-Schuls II. Aufl. (Schuls 1877.) (Enthält ein Verzeichniss seltener Pflanzen der Umgegend.)

„ Eine Fahrt auf den Piz Lischanna (Chur 1871.) (Mit Pflanzenverzeichniss.)

Moritzi Alex. Die Pflanzen Graubündens. (Neue Verh. der Schw. Naturf. Gesellschaft. Neuchâtel 1839.) Original-Ex. des Verf. mit handschriftl. Eintragungen auf der Kantonsbibliothek.

Muret B. Dr. Liste de plantes rares recueillies dans les Grisons. (Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. VI. 1861.)

Papon J. Dr. Engadin, Zeichnungen aus der Natur und dem Volksleben eines unbekannten Alpenlandes. (St. Gallen 1857.) (Mit einem Pflanzenverzeichnisse.)

Pfeffer W. Dr. Bryogeographische Studien aus den rhätischen Alpen. (Denkschriften der Schw. Gesellsch. f. d. gesammt. Naturwissenschaften. XIV. 1869.)

Pol L. Pfarrer. Das Pflanzenreich im Unterengadin. (In dessen Fragmenten zur Beschreibung des U. E. Neuer Sammler I. p. 82. Chur 1805.)

„ Ackerbau im Unterengadin. (l. c. p. 72).

Stizenberger E. Dr. Lichenes helvetici eorumque stationes et distributio. (St. Gallen 1882—83).

Theobald G. Prof. Bündner Flechten. (Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. III. 1858). Nebst späteren Nachträgen.

Thomas M. J. L. Récit d'un voyage Botanique. (Bulletin de la Société Murithienne III. Nyon 1874.)

Vulpius Apotheker. Botanische Reise nach Bünden und Tyrol. (Oesterr. Botan. Zeitschrift. III. 1866.)

Von handschriftlichen Quellen standen mir noch zur Verfügung:

Brügger Chr. Prof. Verzeichniss der Engadiner Flora; ferner zahlreiche Mittheilungen aus seinen Reisetagebüchern.

Eblin Med. Dr. früher Stadtarzt in Chur. Reisebericht aus dem Jahr 1824. (Das Mscr. auf der Kantonsbibliothek.)

Krättli Lehrer. Verzeichniss der Engadiner Pflanzen.

Löwe Kunstgärtner. (†) Verzeichniss der von ihm in der Gegend von Tarasp 1862—64 beobachteten Pflanzen.

Mohr Pfarrer. Verzeichniss der Unterengadiner Flora.

Rimathé Förster. Verzeichniss der Unterengadiner Holzgewächse.

Endlich das ungemein reiche Herbarium von Prof. G. Theobald, gegenwärtig, durch Vermächtniss des Verstorbenen, Eigenthum des kantonalen naturhistorischen Museums.



Einleitung.

Während eines mehr als zwanzigjährigen Sommeraufenthaltes im Unterengadin bot sich mir vielfach der Anlass, mich mit der dortigen Flora zu beschäftigen und hierüber einige Notizen anzulegen. Indem ich hiebei immer mehr auf seltenere, nicht nur für die locale Flora bemerkenswerthe Formen und Arten aufmerksam gemacht wurde, entwarf ich das nachstehende Verzeichniss, das ich weiterhin durch Benützung fremder Beobachtungen aus älterer und neuerer Zeit möglichst zu vervollständigen suchte.

Indessen hätte ich wohl von einer Publication desselben Umgang genommen, wenn mir bei derselben nicht die Mitwirkung meines verehrten Freundes des Prof. Chr. Brügger an der hiesigen Kantonsschule und Conservators des kantonalen Naturhistorischen Museums zu Theil geworden wäre, der mir sein reiches, ausgezeichnetes Wissen nach jeder Richtung und in liberalster Weise zur Verfügung stellte und wofür ihm an dieser Stelle mein bester Dank ausgesprochen sei. Möchten wir in nicht mehr zu ferner Zeit durch das Erscheinen seiner schon längst geplanten und durch die eingehendsten Studien vorbereiteten „Flora Rhätica“ erfreut werden!

In Betreff von floristischen Mittheilungen und für die bessere Bestimmung einzelner Gattungen bin ich noch manchen

meiner verehrten Freunde und Correspondenten zum Danke verpflichtet. Es sind dieses namentlich die HH. Eidgen. Forstinspector J. Coaz in Bern, Pfarrer Mohr, früher in Ardez, gegenwärtig in Schleins, Bezirksförster Rimathé in Crusch, der frühere Lehrer und jetzige Gemeindeförster Balzer in Schuls, der jetzt verstorbene Pfarrer Andeer in Schleins und neuerdings Herr Käser, Lehrer in Zürich. Hierzu kommen noch mehrfache vereinzelte Angaben. Manche schätzenswerthe Mittheilung erhielt ich ferner aus den von Prof. Brügger alljährlich durchgesehenen Herbarien seiner Schüler z. Th. von Standorten, die mir selber zu besuchen nicht möglich war.

Der Bestimmung meiner Rosen haben sich in freundlichster Weise die ausgezeichneten schweizerischen Rhodologen, der verst. Herr Godel und Dr. H. Christ in Basel, derjenigen der Potentillen Herr Prof. Zimmeter in Innsbruck, angenommen, ebenso verdanke ich Herrn Prof. Dr. P. Ascherson in Berlin manche werthvolle Belehrung. Die Cryptogamen anbelangend ist mir für die Bestimmung von Flechten und Lebermoosen wie auch für die Mittheilung von Standorten die freundlichste Unterstützung der HH. Dr. Stitzenberger und Apotheker Jack, beide in Constanz, zu Theil geworden.

Das nachstehende Literaturverzeichniss beweist, dass die Flora speciell des Unterengadins sich schon frühe (seit den Aufzeichnungen von Dekan Pol vor mehr als hundert Jahren) der Aufmerksamkeit der Botaniker erfreut hat; leider ist aber Manches hier einschlägige Material, wie die ehemaligen Herbarien von Sanitätsrath Dr. Steiner in Lavin, von Chirurgus Tausend u. A. verloren gegangen.

Das Interesse, welches ich bei Einheimischen, wie auch von Seite der das Unterengadin besuchenden Fremden und Kurgäste öfters der dortigen Flora zugewendet sah, möge es mit rechtfertigen, wenn ich hiemit Alles mir über dieselbe bekannt Gewordene zusammen zu stellen versuchte, nicht in der Erartwung, eine irgendwie erschöpfende Arbeit vorlegen zu können, sondern vom Wunsche beseelt, dass die von mir versuchte Anregung zu noch eingehenderen Untersuchungen führen möchte, wie solche mir in meiner beruflichen Stellung zu der für den Sammler dankbarsten Jahreszeit nur ausnahmsweise möglich gewesen sind. Ist das in Frage stehende Gebiet verhältnissmässig auch kein sehr ausgedehntes, so ist es dafür um so reicher an noch wenig begangenen Seitenthälern, Alpen und Bergspitzen, ja im Thalgrunde selbst ist sicher noch Manches besser zu beobachten und nachzuholen. Sollte daher die vorliegende Arbeit zu weiteren Forschungen auf dem Gebiete dieser gewiss reichen und bemerkenswerthen Localflora aufmuntern können, so würde ich mich für meine Mühe reichlich belohnt fühlen.



Thalformation, Geologische Verhältnisse.

Das von Maloja an der Grenze des steil nach dem Bergell abfallenden gleichnamigen Passes bis zur Tiroler Grenze, in einer Längenausdehnung von 20 Stunden, von SW nach NO sich hinziehende und vom Inn durchströmte Hochthal Engadin zerfällt politisch in ein Oberes und Unteres Engadin, welcher Eintheilung in orographischer und landschaftlicher Hinsicht, wie in Bezug auf klimatologische und Vegetationsverhältnisse sehr ausgesprochene Gegensätze entsprechen. Die Grenze beider Gebiete bildet die Brücke Puntauta bei Brail (1652 m.), wo das Thal allerdings sich in seiner allgemeinen Physiognomie auf einer Strecke von 7—8 Kilom. nach derjenigen der unteren Oberengadiner Thalstufe anschliesst, dann aber sich rasch nach dem von schönen Kornfeldern umgebenen Zernez (1473 m.) absenkt, von welchem an der eigenartige Charakter des Unterengadins sich ausprägt. Beiderseits von hohen Gebirgsketten eingefasst, deren Gipfel noch vielfach die Höhe von 3000 m. überragen, zieht sich das Thal dem Inn entlang in einer Gesammtlänge von 41,5 Klm. in der Luftlinie, welcher nahezu 60 Klm. der dem Fluss entlang angelegten Poststrasse entsprechen, bis zur Landesgrenze bei der Martinsbrücke (1037 m.), von wo aus dieselbe in bequemen langgestreckten Kehren den nächsten Tiroler Grenzort Nauders (1363 m.)

erreicht. Der Innstrom, mit einem Wasserlauf von ungefähr 47 Klm. Länge, durcheilt seine Fallhöhe von Brail bis Martinsbruck von 600 m. ca. in ziemlich gleichmässiger Weise, nachdem er sich im Laufe der Jahrtausende durch die unter Zernez, dann ob Giarsun bis unterhalb Schuls und endlich unterhalb Remüs stark sich verengende Thalsohle durchgewühlt und die Schwellen der Thalstufen durchbrochen hat. Es ist dieser Vorgang noch vielfach an stellenweise hoch über seinem jetzigen Wasserspiegel sich hinziehende Uferlehnen und den unter der Humusschicht oberflächlich gelagerten Flussgeschieben leicht zu entnehmen. Im Gegensatze zu diesem Flusslaufe gliedert sich das linksufrige Thal in die drei Hauptterrassen Zernez-Ardez mit einer mittleren Höhe von 1440 m. ca., Schuls-Remüs mit 1220 m. ca. und Strada-Remüs 1030 m. ca. Ueber dieser Stufe mit einer Reihe stattlicher Dörfer, zieht sich von Guarda bis Schleins, durch die ausmündenden Querthäler unterbrochen, eine obere cultivirte Thalstufe hin, ebenfalls mit ansehnlichen Ortschaften und in einer mittleren Höhe von 1570 m. ü. M., und 290 m. im Mittel über der unteren Terrasse. Die Entwickelung einer eben solchen am rechten nach N exponirten und fast ununterbrochen bewaldeten Innufer ist gegenüber Ardez, dann namentlich auf dem Tarasper Gebiet von Aschèra bis Vulpèra und schliesslich an den Wiesenplateaus von St. Jon und der Bärenwiese ob Pradella, allmälig dem Inn sich zusenkend und in einer mittleren Höhe von 150 m. über dem Spiegel des Flusses, deutlich ausgesprochen. Diese Thalstufen mit dem noch darüber folgenden Waldgürtel und den ausgedehnten Alpweiden überragt eine stattliche Reihe imposanter Bergpyramiden, deren dazwischen eingelagerten Gletscher-

flächen vom Thale aus nur zum kleinsten Theile wahrgenommen worden, indem dieselben nicht nach dem Thale zu einfallen, sondern rückwärts von demselben, ein Verhältniss, das im Gegensatze zum Oberengadin, einen der günstigen Factoren des Unterengadinischen Klima's darstellt.

Die linksseitige Gebirgskette gehört im oberen Theile bis Süs zur Scaletta-Grialetsch Gruppe als deren Vertreter namentlich das Schwarzhorn (3151 m.) von Westen her das Thal beherrscht. Dem folgt das mächtige Silvrettagebiet, gleich mit dem ersten Bergriesen des Unterengadins an der Spitze, dem Piz Linard (3416 m.), von dem aus ein mächtiges Gletschergebiet allmälig in kleinere Lappen sich auflösend bis nach Samnaun vordringt, wo schliesslich die imposante Pyramide des Piz Mondin (3163 m.) dem Nauderser Gebirgszuge gegenüber emporragt. Von diesem nördlichen Gebirgszug der Silvretta, von welchem nur als die ansehnlichsten Erhebungen noch der Piz Buin (3327 m.), Piz Cotschen (3029 m.), Piz Tasna*) (3179 m.), Piz Minschun (3071 m), der Stammerspitz (3255 m.) und der Mutler (3299 m.) genannt sein mögen, zweigt sich eine Reihe von Querthälern nach dem Inn zu, welche meist mit schluchtenartiger, dicht bewaldeter Ausmündung und raschem Anstieg nach ausgedehnten z. Th. vorzüglichen Alpentriften hinleiten. Es sind dieses von Flüela thalabwärts die Val Sagliaints, Val Lavinuoz, Val Tuoi, Val Tasna, und Val Sinestra,

*) Auf den Karten noch vielfach fälschlich als P. Faschalva bezeichnet. Letzterer Name gehört dem anstossenden auf der rechten Seite von Val Urschai durch ein helles Felsband sich auszeichnenden, nicht benannten Gebirgsstock.

von kleineren Einfaltungen der Thallehne abgesehen, welche der romanische Sprachgebrauch ebenfalls mit dem Ausdruck „Val“ bezeichnet.

Ein zum Theil anderes Bild den massigeren Gebirgsformen der linken Thalseite gegenüber, die sich aus krystallinischen Urgebirgsarten und Thonschieferbildungen aufbauen, gewährt die rechtsufrige Kalkkette, die „Unterengadiner Dolomiten“, welche, stellenweise unmittelbar über der Waldzone emporragend, als eine stattliche Reihe steiler, gezackter Pize mit einer mittleren Gipfelhöhe von 3000 m. sich bis zum Piz Lat an der Tiroler Grenze hinziehen. Auch hier durchquert eine Anzahl Seitenthäler, ihre Gewässer dem Inn zusendend, das Gebirge: Das Spölthal hinter Zernez, Val Zeznina, Val Nuna, Val Sampuoir, Val Plavna, Scarlthal, Val Uina und zuletzt Val d'Assa, meist scharf eingerissen und ebenfalls von schluchtartigem Eingange.

So gewährt nun das Unterengadin dem Oberengadin gegenüber, welches durch seine flachere Thalbildung mit zahlreichen ausgedehnten Seebecken, den viel mehr dem Thal zugewandten vergletscherten Höhen, und den gleichmässiger sich absenkenden, waldärmeren Gebirgslehnen charakterisirt erscheint, ein durch dicht bewaldete, coulissenförmig sich vorlagernde Stufen und Terrassen der Thalflanken bei dafür weniger entwickelten Thalgrunde, den eine scharf contourirte Gebirgskette überragt, ein wesentlich differirendes alpines Landschaftsbild, von in seiner Art ebenfalls grossartigem und malerischem Charakter, nur dass hier der alpine Charakter der fast hochnordischen Natur des Oberengadin's gegenüber durch eine reichere Vegetation und entwickeltere Bodenkultur gemildert erscheint.

Einen wesentlichen Gegensatz bilden dann namentlich die *hydrographischen Verhältnisse.* Die Seeen, welche das Oberengadin so sehr auszeichnen, fehlen dem unteren Thal bei den Gefällsverhältnissen und dem hieraus entspringenden rapiden Laufe der sämmtlichen Thalgewässer. Was im Gebiete den Namen See trägt, verdankt demselben, ausser allenfalls dem grösseren Seebecken auf der Höhe des Flüelapasses (2388 m.) mehr dem Sprachgebrauch, der jede kleinere Wasseransammlung und jeden Teich so bezeichnet. Eine Gruppe von sechs solcher Seelein liegt bei 2635 m. südlich hinter dem Piz d'Arpiglia (zwischen Zernez und Süs rechterseits), berühmt durch die Sage eines dort einstmals hausenden Drachens. Auf den Thalplateaus selbst finden sich der Tarasper See, wohl nur eine von den ehemaligen Burgherren für die Fischzucht erstellte Teichanlage und der kleine Schwarze See auf einer Moorwiese ob Avrona. Eben solche Teiche bei der Ruine Steinsberg, und bei Sainas westlich von Vetan sind schon stark versumpft, für den Bezug von Streue dem Landmann noch von Nutzen, dem Botaniker und Entomologen hingegen noch sehr willkommen, wie nicht minder die spärlichen, ebenfalls wenig umfangreichen Hoch- und Wiesenmoore bei Tarasp, Vetan u. s. w.

Die *geologischen Verhältnisse* des Unterengadins anbelangend, welche zu den verwickeltetsten in der Alpenkette gehören, kann es nicht in der Aufgabe dieser einleitenden Skizze liegen, näher auf den complicirten Bau des Gebirges einzutreten, in welcher Hinsicht namentlich auf die Untersuchungen von Escher, von der Linth, Theobald und v. Gümbel zu verweisen ist.

Für den botanischen Zweck mag es genügen, die

zu Tage tretenden Gesteinsarten zu bezeichnen, deren chemische Zusammensetzung und Verwitterungsfähigkeit den Bestand der Flora, und deren Mannigfaltigkeit auch wieder den grösseren Reichthum an Arten und Formen bedingt. In dieser Hinsicht sind allerdings im Unterengadin sehr günstige Verhältnisse vorhanden, und die Gegensätze der verschiedenen Felsarten mannigfach sehr nahe an einander gerückt, stellenweise möchte man sagen, durcheinander geworfen.

Wenn wir wieder mit der linken, nördlichen Thalseite beginnen, so stossen wir vom Scalettapass bis zur linken Thalflanke der Val Tuoi und nördlich an die Eisfelder der Silvretta auf Gneiss, Glimmer- und Hornblendeschiefer, welche Gesteine vielfach durch einander wechselnd nördlich und nordwestlich von unserem Gebiet noch bis gegen Bergün und über die linke Seite von Davos, dann über dem Quellengebiet der Landquart hinterhalb Klosters noch weiterhin im Montafon und Vorarlberg bis zum Stanser Thale anstehen. Am rechten, südlichen Ufer greifen diese Gesteine als compacte Masse noch zwischen Zernez und Giarsun bis zum Piz Nuna herüber, um sich noch als schmaler Streif über Tarasp bis unter dem Pis Lat nach dem Vinstgau hinzuziehen, wo Gneiss und Glimmerschiefer sich wieder mit Mächtigkeit entwickeln. Am linken Ufer weiter östlich die Gesteinsunterlage verfolgend sind im Ganzen zwei parallele Hauptzonen zu unterscheiden, eine obere auch das Samnaun einschliesende Kalkschieferzone (von Theobald zu den Algäuschiefern gestellt), und eine untere Thonschieferbildung sog. Bündnerschiefer, von welchen beiden Felsarten jedoch Theobald zugibt, dass „wo sie zusammenstossen die Grenze beider nicht wohl mehr bestimmt werden kann“,

Dieser Bündnerschiefer findet sich von Vetan bis Martinsbruck dem Inn entlang ununterbrochen anstehend und darf wohl nicht von dem gleichnamigen Gestein, wie es noch sonst in Graubünden in sehr bedeutender Entwickelung auftritt, getrennt werden. Es ist eine sehr charakteristische Felsart, von grauer bis graublauer Färbung, von Kalkspath und Quarzschnüren durchzogen mit Ausblühungen von Bittersalz, in ihrer chemischen Zusammensetzung schon in Bezug auf ihre hauptsächlichsten Bestandtheile Kieselsäure, Kalk und Thonerde sehr wechselnd, und auch dem Nichtgeologen durch ihre Verwitterbarkeit und die oft wunderlichsten Verbiegungen ihrer Schichten in die Augen fallend. Es ist dieser Bündnerschiefer für die Humusbildung auch in Folge seines Kaligehaltes sehr werthvoll und er liefert daher im Kanton vielfach das Anschlämmungsmaterial zur Urbarmachung wüster Kiesstrecken. Am rechten Innufer steht er nur unter der Tarasper Terrasse in einem schmalen Streifen an, und weiter unten gegenüber Strada und Chiaflur. Von höchster Bedeutung ist das Gestein, wie noch vielfach in Graubünden dadurch, dass es als das Muttergestein zahlreicher vorzüglicher Mineralquellen dasteht, in hervorragendster Weise auf dem Gebiete Schuls-Tarasp und der Val Sinestra. Während Theobald den Bündnerschiefer als Unter-Jura aufgefasst hat, weist ihn neuerdings v. Gümbel, mit Rücksicht auf seine Lagerungsverhältnisse zu den benachbarten krystallinischen Gesteine, zu den paläolithischen, in specie cambrischen Schichten.*) Diese Kalk- und Thonschieferbildungen sind

*) Jahrb. d. Naturf. Ges. Graubündens. XXXI. Chur 1888,

namentlich in ihrem oberen westlichen Theile von verschiedenartigen Gesteinseinlagerungen durchsetzt.*)

Kalk (Steinsberger Kalk, Adneth nach Theobald) steht in geringer Mächtigkeit unter Ardez und hinter dem Piz Minschun an.

Granit findet sich namentlich vor Ardez zur vorderen Val Tasna hinein und in deren Hintergrund an der rechten Thalseite am Urschai, ferner dem Inn entlang vor Crusch und an der Platta mala unter Remüs.

Gyps erscheint von Boschia weg in einzelnen Lagern bis unter Vetan hin, dann von Crusch und in bedeutenderer Ausdehnung im NO von Samnaun, dort noch weiterhin in das österreichische Fimberthal hinübergreifend.

Serpentin treffen wir bei Ardez und Vetan, in ganz ausgezeichneter Entwickelung zwischen der Alp Chiampatsch und dem Piz Tasna, wo dieses Gestein sich zu selbstständigen Gipfeln erhebt. So interessant dasselbe für den Minerologen ist, der Botaniker findet sich hingegen durch dessen fast absolute Pflanzenarmuth überrascht, welche dem Charakter einer solchen Serpentinlandschaft etwas ungemein Trauriges verleiht.

Variolit findet sich am Piz Minschun, Spilit-Diorit

*) Höchst auffällig präsentirt sich diese Zusammendrängung verschiedenartiger Felsarten auf der Strecke von kaum 1 Kilm. an der Strasse unterhalb Ardez bis gegen die Brücke von Val Tasna, wo dieselbe der Reihe nach Gneissartiges Gestein, Steinsberger Kalk, Granit, Serpentin und Gyps durchschneidet. Mit dieser Mannigfaltigkeit der Gesteinsunterlage hängt auch sicherlich der seltene Reichthum der auf einer ganz beschränkten Fläche nachzuweisenden Flora zusammen, auf kleinem Raume wohl die reichste des ganzen Engadins.

bildet das Massiv des Piz Mondin und der Schwarzen Wände von Samnaun.

Im Gegensatz zu den linksufrigen Urgesteinen und Schiefern stehen die mächtigen Kalkbildungen der rechten Thalseite in ununterbrochenem Zuge von West nach Ost gegenüber Brail bis zum Piz Lat; nur hinter Zernez bis zur Val Plafna, wo der Fluss in einem Bogen nördlich abschwenkt, sahen wir schon ein Massiv von Gneiss und Hornblendeschiefer vorgelagert. Dann aber erhebt sich der Hauptdolomit bis zu 3000 m. mittlerer Höhe mit seinen schon oben erwähnten spitzen Hörnen und zackigen, wie zersägten Gräten, an deren Fuss mächtige Geröllhalden sich vorlagern, als ein mächtiger Grenzwall hinunter bis zum Piz Lat. Die Steilheit des Gebirges erlaubt auch eine ungleich geringere Entwickelung vergletscherter Flächen, von welchen einzig der südlich sich abdachende Lischannagletscher (4 Klm. lang und 2 Klm. breit) von Bedeutung ist. Unter diesem Hauptdolomit lagern nach Theobald's Untersuchungen in schmalen Streifen und ringsförmigen Bändern noch eine Reihe weiterer Kalkbildungen (Lünerschichten, Arlberger Kalk, Partnachschichten, Streifenschiefer), ferner „Verrucano“, Casannagesteine und Rauhwacke.

Dem Inn entlang verläuft am Fusse der Kalkgebirge ebenfalls eine schmale Zone anderartiger Gesteinsformationen. Ausser dem bereits erwähnten Bündnerschiefer ist hier namentlich das hinter Tarasp bis hinter das Wiesenplateau von St. Jon sich erstreckende Serpentinlager zu nennen zu welchem sich zwischen Aschèra und Vallaccia der den Vegetationsverhältnissen, wie der dichte Forst und die üppig sich entwickelnden Cryptogamen zeigen, viel günstigere Spilit-

Diorit, von Grünen Schiefern umlagert hinzugesellt. Weiterhin stehen von Tarasp bis zum Piz Lat ein Gneiss-Band mit Einschiebungen von Granit und ein ebenso schmaler Streifen Casannaschiefer an.

Namentlich im Grunde des Thales ist zunächst der Diluvialboden mit mannigfachen gröberen und feineren Geschieben, sandigen und lehmigen Schichten untermischt oft in grosser Mächtigkeit den Felsen angelagert, und meist nur mit einer dünnen Humusdecke versehen, aber auch vielfach dem Inn entlang und in Folge von Strassenanlagen, die hiemit ein für ihren Bestand sehr ungünstiges Terrain betreten müssen, zu Tage liegend. Es finden an solchen Stellen nach einem Schlagwetter sehr leicht Verschüttungen durch plötzlich mitgerissene Geschiebsmassen statt, während andererseits solche Verheerungen (Rüfen) bei der Tieflage des Innbettes und der Ausmündung der Thalbäche aus meist engen Schluchten ziemlich unmittelbar nach dem Thalwasser, in unserem Thale ungleich seltener sind als in anderen Gegenden des Landes.

Für eine speziell sich ansiedelnde Flora, namentlich Cryptogamen, dürfen schliesslich die bedeutenden Tuffbildungen, besonders auf dem Gebiete von Vetan bis Sent linker-, und von Tarasp rechterseits, zuweilen mit sehr schönen Abdrücken von Salix-Arten und Pinus sylvestris, sowie die beiderseits stellenweise zahlreich hingestreuten erratischen Blöcke (Granit, Gneiss, Glimmerschiefer, Hornblende u. s. w.) nicht unerwähnt gelassen werden. Der Boden selbst ist vielfach sandig und durchlässig, die selten bis 2 Fuss tiefe, meist aber noch weniger betragende Humusschicht ist zudem vielfach mit Kieselsteinen untermischt,

(was übrigens in den Augen des Landmannes theilweise nicht als ein Nachtheil gilt), aber gleichwohl fruchtbar und bei richtiger Pflege, die ihm freilich öfters abgeht, auch die auf ihn verwendete Mühe und Sorgfalt lohnend.

Klimatische Verhältnisse, Phaenologisches.

Es lässt sich das Klima des Engadins im Allgemeinen als ein continentales bezeichnen, im Gegensatze zu den Alpenthälern der Central- und Westschweiz durch eine erhöhte Sommertemperatur, geringe Menge der Niederschläge, und also auch trockenere und klarere Luft charakterisirt. Diese klimatische Constitution, welche auch in den anstossenden südlichen und östlichen Gebirgsthälern vorhanden ist, erscheint im unteren Abschnitte des Engadins noch schärfer ausgeprägt als die oberen, insofern als an Stationen von gleicher Erhebung über dem Meeresspiegel die Temperaturen im Unterengadin merklich höher stehen als im Oberengadin, sowie auch im benachbarten Davos, und ebenso die Anzahl der Tage mit Niederschlägen, wie die Jahressumme derselben zugleich eine geringere ist.

Ausser durch die tiefere Lage wird die Sommerwärme im Unterengadin hauptsächlich durch folgende Momente begünstigt: Durch den Schutz des Thales gegen Nordwinde mittelst des hohen Walles der Silvrettakette, und durch die vom Tal beiderseits abgewandte Lage der Gletscher, wo-

durch das Abfliessen kalter Luftströmungen nach Sonnenuntergang, und hiemit eine stärkere Abkühlung der nächtlichen Temperatur verhindert wird. Hiezu gesellen sich die von hohen Bergen eingefasste schmale Thalsohle mit ihrer Richtung von Westen nach Osten und mittelbar auch der Einfluss der benachbarten Klimate von Oberinnthal und Südtirol.

Meteorologische Beobachtungsstationen sind im Unterengadin schon seit den fünfziger Jahren, zunächst durch die Bemühungen von Prof. Brügger eingerichtet worden, später von Seiten der Schweiz. Meteorolog. Centralanstalt, aber zum Theil wieder bald eingegangen. Doch reichen die vorhandenen Tabellen immerhin zu einer Bestimmung der wichtigsten Mittelwerthe, um darnach die hauptsächlichsten meteorologischen Momente beleuchten zu können.

Wenn wir zunächst auf die Temperaturverhältnisse eintreten, so kann von einer mittleren, für das ganze Thal gültigen Temperatur nicht wohl gesprochen werden, wie solches im Oberengadin bei der gleichartigeren Höhenlage der Dorfschaften allenfalls zulässig ist. Wir müssen für unser Thal unterhalb der eigentlichen alpinen Region, wo das Jahresmittel sich mehr oder weniger wie anderwärts um den Nullpunkt dreht, zwei bewohnte und cultivirte Zonen auseinanderhalten, eine untere von Zernez (1497 m.) bis Martinsbruck (1019 m.), und eine obere von Guarda (1650 m.) nach Schleins (1541 m) hinüber. Unter eine dritte, bereits alpine Gruppe könnten noch einzelne Punkte mit Korn und und Ackerbau, wie Scarl (1813 m.), der Hof Zuort in Val Sinestra (1704 m.) nebst den oberen Samnauner Stationen zusammengefasst werden, eine sprechende Illustration für die

Gunst unseres Klimas, wo Gerste und Kartoffel noch in Höhenlagen mit Erfolg gebaut werden können, an welchen anderwärts in den Alpen die Waldgrenze zu finden ist, ja selbst Gletscher zu Thale sinken, wie beispielsweise im Berner Oberland; es sind dort eben in Bezug auf Exposition, herrschende Winde, Summe der Niederschläge u. s. w. ganz andere Verhältnisse massgebend.*)

Auf der nachstehenden Tabelle sind obere und untere Thalstationen nach ihrer geographischen Reihenfolge von Oben nach Unten geordnet und ausser dem Jahresmittel und seinen Teperaturextremen noch die Mittel der 4 Monate Mai—August, als der zunächst hauptsächlichen Vegetationsepoche im Gebirge, zusammengestellt.

Ich betone ausdrücklich, dass diese Zahlen die ich aus ungleichen Reihen berechnen musste, keinen absoluten Vergleichungswerth beanspruchen können, indess immerhin die Differenz der beiden Stationsreihen erkennen lassen. Gegenüber Zernez erscheint die obere Station Schleins allerdings bevorzugt, was sich aus der tiefer unten im Thal befindlichen, freieren Lage auf einer Berghalde, mit entsprechend anhaltenderer Besonnung zur Winterszeit erklärt. Die mangelnde Insolation während der Winterszeit für die tiefst gelegenen Punkte enger Hochthäler ist eben auch ein Moment, wodurch eine Depression des sonst nach der Höhenlage zu erwartenden Jahresmittels hervorgebracht wird. In dieser

*) Noch viel auffälliger finden wir das Zurücktreten der Vegetation und der Bodencultur aus den nämlichen Gründen im deutschen Gebirge ausgesprochen, dessen höchste Erhebungen, wie z. B. der Arber im Böhmerwald (1458 m.), der Keilberg im Erzgebirge (1235 m.) noch immer unter der Höhe des von fruchtbaren Kornfeldern umgebenen Ardez (1523 m.) liegen.

Temperaturen (C°).				
Stationen.	Jahresmittel.	Minim.	Max.	Mittel für Mai-August.
1. Obere.				
Guarda 1650 m.	3. 70	— 23. 5	27. 8	12. 6
Vetan 1647 m.	3. 64	— 25. 0	26. 9	13. 0
Schleins 1541 m.	4. 50	— 21. 0	27. 5	12. 7
Compatsch 1704 m.	?	?	?	10. 0
2. Untere.				
Zernez 1497 m.	4. 07	— 24. 2	29. 0	11. 2
Ardez 1526 m.	5. 76	— 21. 0	27. 5	12. 3
Schuls 1210 m.	5. 50	— 26. 6	30. 0	13. 6
Remüs 1226 m.	5. 70	— 20. 0	29. 6	13. 8
Martinsbruck 1019 m.	?	?	?	13. 4

Hinsicht ist die obere Thalstufe der unteren gegenüber oft sehr bevorzugt. So sieht z. B. Giarsun, unter Guarda nahe am Inn gelegen, in Folge der Beschattung durch die gegenüber aufragenden Bergwände zur Winterszeit drei Monate lang weder Mond noch Sonne, wie bereits Campell (1570) in seiner Topographie erwähnt, während das ziemlich gerade darüber um 240 m. höher gelegene Guarda auch an den kürzesten Tagen einige Stunden Sonne geniesst. So erklärt sich auch leicht, wenn schon vorzeitig, ehe der Frühling eingetreten, an hohen sonnigen und daher bald schneefreien

Lagen sich etwa eine kleine Gentiane oder eine Tussilago hervorwagt, während weiter unten noch tiefer Schnee lagert.

Selbsverständlich ist die Exposition des Terrains ebenfalls von wesentlichem Einfluss auf das Jahresmittel und in dieser Hinsicht bietet das Unterengadin in seiner linken nach Süden und in seiner rechten nach Norden gekehrten Thalseite, besonders von Süs abwärts, einen für die Vegetationsverhältnisse sehr ausgesprochenen Gegensatz. Am besten illustrirt denselben ein Querschnitt durch das Thal zwischen Vetan linker- und das Tarasper Plateau rechterseits. Der tiefste hier gelegene Punkt unter Vetan, nämlich der von Alters her als die geschützteste und wärmste Lage des Engadins bekannte Hof Nairs, wo jetzt das Kurhaus von Tarasp-Schuls steht, ziemlich unmittelbar am Inn, bietet die charakteristische Thalflora mit den Wiesen- und Ruderalpflanzen, die vielfach auch der Flora des Tieflandes angehören, wenn auch zum Theil durch gedrungeneren Wuchs und leuchtenderes Colorit den charakteristischen Habitus einer Bergflora zur Schau tragend. Ueberschreiten wir den Inn längs der Strasse nach Vulpèra zu, so stossen wir bereits im Mai nach einem Anstieg von vielleicht 60 m. auf die alpine Frühlingsflora (Gentiana excisa, Soldanella alpina, Anemone vernalis und sulphurea, Pulmonaria azurea, Petasites alba, Chrysosplenium u. A.), wie sie sich uns z. B. im Oberengadin darbietet, und einige Wochen später begrüssen wir noch beispielsweise in den Rhododendren und der Nigritella weitere Alpenpflanzen, die wir alle auf der Vetaner Seite an 400 m. höher aufsuchen müssen. Ein Unterschied ist insofern zu constatiren, dass die alpine Flora bei Vulpèra wie sie einerseits etwas früher erscheint als

auf der rechten Thalseite, sie auch viel schneller verschwindet, um einer anderen Pflanzengeneration den Platz einzuräumen, deren montaner Charakter jedoch dem linksseitigen Florenbestand gegenüber, wo sogar Formen des unteren Wallis auftreten, bestimmt ausgeprägt bleibt. Die nachstehende Tabelle mit den mittleren Monatstemperaturen und deren Extremen vom November 1866 bis December 1867 gestattet noch eine weitere Vergleichung des Temperaturganges nach den verschiedenen Höhen. Es ist dabei noch die Oberengadiner Station Scanfs beigezogen, welche bei gleicher Höhenlage wie Guarda (und Vetan) eine merklich niedrigere Temperatur aufweist:

(S. die folgende Seite.)

(Temper. C°.) Jahr	Monat	Scanfs (Ob.-Eng.) 1650 m.			Zernez. 1497 m.			Guarda. 1650 m.			Remüs. 1226 m.		
		Mittel	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.
1886	XI	— 1.46	— 15.5	10.0	— 0.73	— 16.4	13.9	— 0.36	— 10.9	8.8	— 0.25	— 12.4	11.6
	XII	— 6.95	— 18.7	2.5	— 3.30	?	?	— 1.62	— 9.6	6.4	— 0.34	— 8.8	6.0
1867	I	— 9.06	— 28.8	3.1	— 5.60	— 24.2	4.4	— 4.45	— 18.6	5.1	— 4.74	— 20 0	5.0
	II	— 2.05	— 15.6	5.6	— 0.90	— 13.2	7.8	— 0.05	— 9.0	6.5	+ 0.20	— 10.0	8.4
	III	— 1.31	— 20.6	7.5	— 0.14	— 17.5	9.9	+ 0.75	— 14 5	10.0	1.86	— 14.4	13.4
	IV	2.87	— 12.5	12.5	4.24	— 7.7	16.0	4.17	— 7.2	14.9	5.90	— 4.8	17.6
	V	5.57	— 6.9	20 0	8.74	— 2.7	22.2	8.76	— 3.4	20.9	10.81	— 0.8	26.6
	VI	10.32	— 1.2	21.9	12.05	3.5	23.2	11.99	+ 3.5	21.5	14.02	4.8	25.6
	VII	11.52	— 1.2	22.5	13.15	3.0	26.5	13.10	3.8	23.7	15.29	6.2	28.4
	VIII	13.01	3.1	24.4	14.60	6.8	27.7	14.70	7.4	24.1	16.82	9.2	28.2
	IX	10.60	— 4.4	22.5	12.03	— 2.0	25.1	11.77	— 1.6	23.5	13.57	— 0.8	26.0
	X	1.48	— 10.6	12.5	3.59	— 6.2	15.6	3.61	— 6.6	13.7	4.51	— 4.0	15.8
	XI	— 2.73	— 16.2	12.0	— 1.32	— 14 0	15 8	— 1.50	— 12.9	13.5	— 1.19	— 13.2	12.2
	XII	— 9.42	— 26.2	2.5	— 7.87	— 20.0	3.7	— 6.96	— 18 7	2.5	— 6.68	— 17.2	2.8
Winter 1866/67	XI—II	— 4.88	— 28.8	10.0	— 2.63	— 24.2	13.9	— 1.67	— 18.6	8.8	— 1.33	— 20.0	11.6
Frühling 1867	III—V	+ 2.38	— 20.6	20.0	+ 4.28	— 17.5	22.2	+ 4 56	— 14.5	20.9	+ 6.19	— 14.4	26.6
Sommer 1867	VI—VIII	11.62	— 1.2	24.4	13.27	+ 3.0	26.7	13.26	+ 3.5	24.1	15.04	+ 4.8	28.4
Herbst 1867	IX—X	6.04	— 10.6	12.5	7.81	— 6.2	25.1	7.69	— 6.6	13.7	9.04	— 4.0	26.0
1867 I—XII	Jahr	2.56	— 28.8	24.4	4.38	— 24.2	26.7	4.66	— 18.6	24.1	5.86	— 20.0	28.4

Zum Vergleiche mit dem Oberengadin mögen noch die nachstehenden Zahlen dienen, welche durch eine Vergleichung der täglichen Mitteltemperaturen beim Kurhause Tarasp und in Bevers je vom 15. Juni bis 15. September für die 22 Jahrgänge von 1864—1885 erhalten wurden (Grade nach Celsius):

Monate	Bevers (Obereng. 1710 m.)			Kurhaus Tarasp. (1185 m.)		
	Mittel	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.
15.—30. Juni	10.29	— 3.7	23.6	12.84	3.2	27.1
Juli	15.26	— 0.1	29.0	15.94	5.5	30.3
August	11.26	— 2.7	27.4	14.48	3.0	27.5
1.—15. Sept.	9.33	— 2.9	23.7	12.60	1.0	26.0
Saison	**10.86**	**— 2.9**	**29.0**	**13.85.**	**+ 1.0**	**30.3**

Es ergibt sich aus dieser Zusammenstellung, dass im Engadin in Bezug auf die Temperaturverhältnisse zwei bestimmt von einander zu haltende klimatische Gegensätze vorhanden sind, während man noch vielfach den Charakter des Oberengadins auf denjenigen des ganzen Thales glaubt übertragen zu können.

Zur Charakteristik der Bodentemperatur folgt hier noch eine Reihe von Temperaturmessungen an Quellen in verschiedener Höhenlage:

Höhe ü. d. Meer	Namen und Ort	Natur der Q.	Datum	Lufttemp. C.°	Quellentemp. C.°	Beobachter
Von 1200—1300 m.	Luciusquelle unter Vulpèra . . .	Mineralq.			5°.5 — 6°.8	oft gemessen
	Carolaquelle. Ibid.	„			7°.8 — 8°.6	„ „
	Baraiglaquelle	„	12/9. 1865	18°.0	12°.8	K.
	Bügl da Salina, Remüs	Süsse Q.	19/9. „	14°.4	8°.6	„
	Bügl Tatsch. Ibid.	„ „	20/9. „	14°.0	10°.4	„
	Bügl del Pozz. Ibid.	„ „	„ „	„	9°.3	„
	Bonifaciusquelle beim Kurhause .	Mineralq.	23/9. 1853	11°.0	7°.5	Planta
	Wyquelle bei Schuls	„			8°.7 — 9°.8	oft gemessen
	Sotsass. Ibid.	„			8°.6 — 9°.4	„ „
Von 1400—1500 m.	Quelle bei der Tasnabrücke . . .	Süsse Q.	2/9. 1865	18°.0	9°.0	K.
	Quelle im Haus Planta, Ardez . .	„ „	17/9. „	11°.5	7°.6	„
	Quelle bei Fontana	„ „	20/9. „	14°.0	7°.4	„
	Brunnen, Avrona	„ „	Sept. 1875	13°.2	7°.0	„
	Fontana Sala, Sent.	„ „	„ „	15°.0	9°.4	„
	F. Chavorgia. Ibid.	„ „	„ „	„	8°.6	„
	F. Nossa Donna. Ibid.	„ „	„ „	„	9°.2	„
Von 1600—1700 m.	F. Dartuscha, Vetan	„ „	12/9. 1865	11°.5	6°.8	„
	Aua da Luot. Ibid.	Mineralisch.	„ „	12.°7	7°.9	„
	Fontana Clüs. Ibid.	„	„ „	13°.0	7°.6	„
	Brunnen von Klein-Vetan . . .	Süsse Q.	„ „	14°.0	7°.7	„
	Fontana Portas. Vetan.	„ „	„ „	15°.5	6°.7	„
	F. S. Giacomo gegen V. Tasna .	„ „		11°.0	7°.4	„

Höhe ü. d. Meer	Namen und Ort	Natur der Q.	Datum	Lufttemp. C.°	Quellentemp. C.°	Beobachter
(Von 1600—1700 m.)	Sinestraquellen	Mineralq.	Sept. 1875	14°.2	8°.8—9°	K.
	Scarl, Q. bei der I. Brücke . . .	Süsse Q.	22./9. 1875	?	6°.0	"
	3 Q. in Vallaccia von V. Sinestra	Mineralisch.	Sept. 1875		6°.3—6°.6	"
	Q. auf Pragiand (ob Manas) . . .	Süsse Q.	Aug. 1856		6°.4	Brügger
Von 1700—1800 m.	Q. in Val Lavér	Mineralq.	24./9. 1875	16°.1	8°.2	K.
	Q. in Val Plavna	Mineralq.	Aug. 1864	10°.0	7°.6	"
	Q. von Plan nach Loreth	Süsse Q.	Aug. 1856	24°.0	7°.2	Brügger
	Brunnen von Compatsch	" "	" "	"	7°.1	"
	Intermitt. Q. in Val d'Assa . . .	" "	" "		3°.1	"
Von 2000—3000 m.	Q. bei Samnaun-Dorf	" "	" "		4°.4	"
	Q. der Stammalp	" "	" "		2°.5	"

Das Unterengadin zeichnet sich, wie schon eingangs bemerkt, wie das übrige Gebiet der osträtischen Alpen durch die geringe Menge der *Niederschläge* und die damit im Zusammenhange stehende trockenere und klarere Luft aus, und nähert sich hiedurch, im Gegensatze zu den Thälern der Central- und an der Nordkette der Westalpen, mehr dem Charakter des unteren Wallis und zum Theil des Jura an der schweizerischen Westgrenze. Es ist weniger der Fall, dass die Zahl der Tage mit Niederschlägen als eine auffallend geringe bezeichnet werden könnte, aber die jeweilige Menge desselben ist gewöhnlich eine unbedeutende, und es kommt nur ausnahmsweise zu jenen anhaltenden Landregen, wie solche in anderen Gebirgsgegenden häufiger sich einstellen. Im Gebiete selbst ist die Regenvertheilung eine ungleiche, insofern als dass, wie im Gebirge überhaupt, die höher gelegenen Stationen öftere Niederschläge haben als die unteren; aber auch bei diesen waltet ein Unterschied ob; denn ob Ardez und von Remüs abwärts regnet es etwas häufiger als über den Schuls-Tarasper Thalkessel. Dass auch im Oberengadin der Regenmesser etwas höhere Zahlen dem unteren Thale gegenüber ergibt, erklärt sich leicht als Folge seiner nicht unbeträchtlichen Seebecken.

Zur näheren Vergleichung der hier interessirenden Verhältnisse in Betreff der meteorischen Niederschläge stellen wir auf den zwei folgenden Tabellen einige Daten zusammen, welche einerseits die Jahressumme, andererseits die auf den Vorsommer bis zu Anfang des Herbstes treffende Regenmenge veranschaulichen mögen. (Die bezüglichen Daten sind meist den Annalen der Schweiz. Meteorolog. Centralstation entnommen.) Auf Tabelle I sind für die vier Jahrgänge

1881—1884 noch die Tage mit Niederschlägen überhaupt und speciell diejenigen mit Schneefall beigefügt; auf Tabelle II ist dem aus fühf Jahrgängen berechneten Saisonmittel noch das absolute Maximum der einzelnen in jedem Monate notirten Regenfälle beigesetzt:

(S. die umstehende Seite.)

Tabelle I. Jährlicher Niederschlag in Millim.

Station	Höhe ü. M. in Meter	Lage	1864 mm	1865 mm	1866 mm	1867 mm	1881 mm	Tage	Schneefälle	1882 mm	Tage	Schneefälle	1883 mm	Tage	Schneefälle	1884 mm	Tage	Schneefälle
Zernez	1497	U.-Eng.	599.8		594.9	610.7												
Schuls	1210	"					424.5	103	42	806.4	99	29	640.4	79	30			
Remüs	1226	"	553.9	579.4	573.2	607.4												
Bevers	1710	Ob.-Eng.	817.1	772.2	783.0	900.8	487.0	118	54	1130.5	149	69	659.4	128	64	538.9	119	48
Sils-Maria	1810	"	937.6	974.1	933.1	1051.4	601.7	92	42	1189.5	128	58	758.1	112	57	561.8	99	44
Rigi-Kulm	1790	Centr.Schweiz				1613.3	1748.6	160	95	2056.5	169	97	1692.4	162	97	1959.3	151	106
Zürich	470	"	781.0	724.7	1207.0	1525.1	1159.1	160	34	1395.4	185	31	1121.4	116	36	991.3	143	32
Beatenberg	1150	Westalpen	1578.4	1147.5	1660.4	1761.8	1332.4	160	62	1593.3	173	52	1385.1	174	63	1132.5	161	57
Interlaken	568	"			1371.7	1288.4												
Thun	565	"					1142.2	157	22	1177.7	173	23	885.7	142	26	905.1	130	24
Grimsel	1874	"	2456.1							1767.5	170	109						
Chaumont	1152	Jura	815.5	855.1	1063.4	1337.4	999.8	151	53	1348.8	164	51	970.7	154	66	663.0	121	50
Basel	281	"	762.4	808.3	952.1	1250.6	890.4	130	19	835.0	165	17	594.5	153	24	492.5	122	26
Zermatt	1613	Wallis	630.1															
Sion	544	"					527.6	96	20	753.3	110	15	446.3	75	14	378.8	53	8
Martigny	498	"					966.2	121	32							463.3	74	8

Tabelle II. Mittel u. Maxima der einzelnen Niederschläge für die Jahrgänge 1881—1885 vom 15. Juni bis 15. September.

Station	Höhe ü. d. Meer	15.—30. Juni		Juli		August		1.—15.Spt.		Saison	
		Mittel	Max.	Mittel	Max.	Mittel	Max.	Mittel	Max.	Mittel	Max.
Tarasp (Kurh.)	1185	26.7	14.5	74.4	31.5	63.0	30.3	54.0	34.2	218.1	34 2
Sils-Maria	1810	27.5	26.0	80.5	30.6	93.1	42 5	93.0	76.4	294.1	76.4
Rigi-Kulm	1790	138.6	92.0	241.7	78.0	264.9	110.0	113.9	110.0	759.1	110.0
Chaumont	1152	38.5	32.8	97.1	26.8	97.9	49.5	81.6	38.5	315.1	49.5
Zürich	470	138.5	84.5	127.0	31.5	124.5	56.0	85.1	93.0	575.1	93.0
Basel	281	33.5	14.2	62.0	22.5	67.5	50.0	82.4	59.8	245.4	59.8

Im unteren Thalgebiete sind Schneefälle während der wärmeren Jahreszeit sehr selten; wohl aber treffen sie öfters die alpine Region bis in das Waldgebiet hinein und zuweilen dann auch die höher gelegenen Ortschaften, sind aber nicht von Bedeutung; ebenso kommen intensivere Hagelschläge höchst selten vor, wie auch die Gewitter sich mehr längs der Bergketten entladen. Viel gefährlicher und mit Recht gefürchtet sind hingegen Reifröste, welche noch Anfangs Juni und gegen Ende August eintretend manchen Culturgewächsen sehr empfindlichen Schaden zufügen können.

Entsprechend der verhältnissmässig geringen Summe der Niederschläge und bei der dieselben rasch absorbirenden Beschaffenheit des Bodens zeigt auch die Feuchtigkeit der Luft keine hohen Mittelwerthe.

Die Aufzeichnungen in Remüs, Schuls und Zernez ergeben als mittleren Procentsatz für die jährliche Relative Feuchtigkeit 75% mit Minima bis zu 12%. Aehnliche Werthe erhielt ich ebenfalls während der Sommersaison im Kurhause Tarasp (bei einem mittleren Barometerstande von 660 mm.).

Zum weiteren Vergleiche mit einigen früheren Stationen ebenfalls einige Zahlen für die Jahrgänge 1882 - 1884:

Station	Mittl. Stand des Barometers	Rel. Feuchtigkeit %	
		Mittel	Minim.
Bevers	621 mm	72.4	16
Chaumont	667 mm	85.6	27
Sitten	715 mm	72.1	16
Basel	739 mm	82.4	32
Zürich	722 mm	83.3	33

In Folge dieser trockenen Luftconstitution sind namentlich der Thalzone entlang Nebel ungemein selten. Für Schuls finden sich als Mittel für 1881 — 1885 3 Nebeltage auf das Jahr notirt. Vetan 437 m. höher gelegen hat deren schon 15, Bevers im Oberengadin 21, dagegen Sitten in Wallis, mit welchem Thal das Unterengadin manche Analogieen bietet, nur 4 — 5. Es sind das bezeichnende Zahlen gegenüber den Stationen der obigen Tabelle und für den nämlichen Zeitraum, indem auf Basel 72, auf Chaumont 81 und auf Zürich 150 Tage mit Nebel entfallen Nicht minder entspricht der geringen Nebelbildung die geringere Bewölkung und grössere Klarheit der Luft:

1881—1885

Stationen	Mittl. Bewölk. %	Anzahl der Tage		
		heiter	trüb	verm.
Schuls	46	103	76	186
Bevers	52	83	92	190
Chaumont	56	96	140	129
Sitten	48	103	83	179
Basel	67	40	147	178
Zürich	64	54	147	164

Es ist einleuchtend, dass nach den gegebenen Verhältnissen der vegetativen Entwickelung im Unterengadin eine kräftigere Insolation zu Statten kommt, die sich jedem Beobachter durch das intensive Colorit von Feldblumen und Tagschmetterlingen, wie solche überall vom Flachlande her bekannt sind, sofort bemerklich macht.

In Betreff der Winde sind südwestliche und südöstliche Luftströmungen (mit 70 - 80%), östliche, nordöstliche und nordwestliche (mit 20 -- 30%) vorherrschend. Directe N und S Winde sind beinahe ganz abgehalten; der NW wird nach der Höhe zu öfters notirt als dem Inn entlang. Stürme sind selten, die Abende meist windstill, womit auch die grosse Zahl der Calmen zusammenhängt, die für Schuls zunächst in der Periode 1881—1885: 957, (für Bevers: 670, für Chaumont: 460, für Basel: 106, und für Zürich 717) Calmen als Mittel ergibt.

Wenn der Engadiner ironisirend sein Klima dahin definirt: „Neun Monat Winter und drei Monat kalt", ja selbst den Winter, mit seinen anhaltenden klaren, sonnigen Tagen bei prächtiger Schlittbahn in der schneeglänzenden Landschaft, als seine „schönste Jahreszeit" bezeichnet, so sind die thatsächlichen Verhältnisse keineswegs so schlimm. Denn bei der Hochlage des Thales, namentlich in seinen oberen Theile, können Kälteeinbrüche während der guten Jahreszeit, gelegentlich ein leichter Schneefall oder etwas Eisansatz an einem Brunnen u. dergl. nicht sehr auffallen, wenn man anderseits sich erinnert, dass solche Deviationen der Temperaturverhältnisse zur Seltenheit auch im mitteleuropäischen Flachlande, ja selbst im mediterranen Gebiete erlebt worden sind. Speziell aber wieder unser Unterengadin

ins Auge fassend, muss demselben ein ganz entschieden milderes Klima demjenigen des Oberengadins gegenüber vindicirt werden, indem ihm eine jedenfalls um vier Wochen längere Dauer der guten Jahreszeit zu Statten kommt.

Früher oder später im Monat November schneit das Thal ein, aber bereits mit dem April beginnt die Vegetation sich allgemeiner zu regen, nachdem schon in der letzten Woche des März an günstiger exponirten Halden Exemplare von Crocus albiflorus, Tussilago Farfara, Anemone vernalis oder Gentiana verna sich hervorgewagt haben. Die Schneedecke weicht allmälig gegen den oberen Waldgürtel zurück, die aufgrünenden Wiesen an den Berghängen hin erscheinen von zahllosen Crocusblüthen, mit Soldanella alpina untermischt, wie überschneit, in den Hecken stäubt der Haselstrauch am Wald und Flussrande Zitterpappel und Erle und mit Ende April ergrünen in tieferen Lagen die Lärchen. Hiemit ist der in der untern Thallage etwas längere, auf den oberen Terrassen kürzere Frühlinge eingetreten, welcher mit Ausgangs Mai bis Anfangs Juni, je nach den Witterungsverhältnissen, in den Sommer übergeht. Die Blüthe der Obstbäume fällt auf den Mai; in den Hecken stehen Schlehe und Traubenkirsche im Flor, kleine Gentianen und Potentillen, Huflattig, Viola hirta u. A. zeigen sich überall an den sonnigen Rainen, an Gräben und feuchten Plätzen erglänzen die grossen gelben Blüthen der Dotterblume, die Wiesen selbst überzieht allmälig ein oft wahrhaft glänzender, farbenreicher Teppich von Vergissmeinnicht, Lichtnelken, Ranunkeln und Viola tricolor. An der rechten Thalseite macht sich, wie schon anlässlich erwähnt, mit der oberen Thalstufe ein theilweise anderes Florenbild geltend;

Gentiana aestiva und acaulis, Primula farinosa, Anemone vernalis und sulphurea, sowie Pulmonaria azurea fallen besonders in das Auge; im Waldschatten ist Petasites albus schon dem Abblühen nahe, Chrysosplenium und Oxalis erscheinen auf dem moosigen Grunde, hin und wieder ein rosiger Busch des Seidelbastes, und dem Waldrande entlang entwickelt der Berghollunder seine grünlichen Dolden. In höheren Lagen über 1800 m. bis 2200 m. ca. ist eine Frühlingsperiode kaum mehr auszuscheiden, doch erscheint hier die an krystallinischen Felsarten reichlich auftretende Primula viscosa Vill. mit ihren leuchtend rosenrothen Blüthenbüscheln, während noch rings herum Schnee liegen mag, ebenfalls als der Herold einer bald einrückenden, farbenreichen Flora.

Für die eigentliche Sommerszeit mit Beginn Juni in der unteren, mehr gegen Ende dieses Monates in der oberen Thalterrasse, lassen sich in der ersteren eigentlich zwei Pflanzengenerationen auseinanderhalten, eine solche, die mit dem eigentlichen wärmsten Vegetationsepochen in ihrer Erscheinung abschliesst, und eine zweite, welche zur Herbstflora des Septembers hinüberleitet. Um nur einige Typen beispielsweise aufzuzählen, so sind die Rasen der Saponaria ocymoides, die Bergform der Esparsette, Vicia Cracca mit ihren Unterarten, die zahlreichen wilden Rosen, Wermutharten, Phyteuma, weisser und gelber Mauerpfeffer, die sparrigen, wegelagernden Kletten, Senecio-Arten u. s w., u. s. w., für die erste Reihe bezeichnend; in die zweite gehören verschiedene, stattliche Distelarten, Angelica, manche Aconiten und Gentianen, Calluna vulgaris, Chrysanthemum montanum, Buphthalmum, Aster Amellus. Der Floren-

charakter der Wiesen ist ein völlig anderer geworden, gelbe Compositen (Tragopogon, Crepis) weisse Schirmblüthler (Carum, Chaerophyllum) Schafgarbe und Chrysanthemum Leucanthemum charakterisiren die Thalwiesen, dem bunteren Schmuck der montanen Weiden (Gymnadenia conopea, Crepis aurea, Onobrychis montana, Arnica u. A.) gegenüber.

Das beinahe plötzliche Vergilben des Adlerfarrens und Vincetoxicum's officinale verkünden uns den Eintritt des Herbstes. Die Flora desselben hat als solche nur noch wenige eigene Vertreter, so die Gentiana ciliata unter Gebüsch und an offenen Waldstellen und die Zeitlose auf den Wiesen, woselbst noch Euphrasia officinalis, sowie vereinzelte Exemplare von Crepis biennis, Trollius, Achillaea Millefolium oder Scabiosa Columbaria als Spätlinge auftreten. Dieser Armuth an Blüthen gegenüber steht der reiche Schmuck mancher mit Beeren beladener strauch- und baumförmiger Arten. Besonders zeichnen sich hier die corallenrothen Träubchen der Berberize (romanisch „spinatsch“, „arschüglèr“) aus, dann Vogelbeere („culaischen“), Berghollunder („savü“) Sorbus Chamaemespilus („flötnèr“) und wilde Rosen („froslèr“). Ebenso seien noch Traubenkirsche („alossèr“), Weissdorn („clavnèr“) und Schlehe („parmuoglèr“) erwähnt, sowie der Haselstrauch („collèr“, die Frucht „nischola“), von Kindern und krächzenden Tannenhähern um die Wette geplündert. Doch wird von diesem wirklich auffallenden Beerenreichthum kaum Nutzen gezogen, ebenso wenig von den nach Regentagen in den Waldungen aufschiessenden essbaren Schwämmen; unter diesen sind namentlich noch colossale Exemplare von Bovista gigantea Nees auf den montanen Wiesen dem Florencharakter des Herbstes eigenthümlich.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass ein Genus die Arten hervorbringt, welche als die Wahrzeichen für die Jahreszeiten gelten können, nämlich die *Gentiana:* G. verna beim Anbrechen des Frühlings, sodann die acaulis; aestiva beim Uebergang zum Sommer; campestris und dann germanica und cruciata während desselben, asclepiadea zu Ende des Sommers; auf den Herbst hin, dem letzteren eigenthümlich und zum Schlusse die ciliata.

Florencharakter, Pflanzenregionen.

Es ist schon bei der Darlegung der meteorologischen Verhältnisse gezeigt worden, dass das Unterengadiner Klima nach verschiedenen Richtungen extreme Werthe aufweist, welche noch ganz besonders mit Rücksicht auf seine mittlere Höhenlage als solche aufzufassen sind. Nehmen wir hier noch weiter die enge Thalbildung hinzu, die Mannigfaltigkeit der Gesteinsunterlagen, die geographische Exposition gegen Ost- und Südtyrol, während ein gewaltiges Gebirgs und Gletschermassiv das Thal nach O und N vom übrigen Kanton und dem tirolischen Montavon abschliesst, so sind hierin wohl schon von vornherein die Bedingungen für innerhalb des allgemeinen montanen und alpinen Florentypus zu erwartende Eigenthümlichkeiten gegeben.

Wir müssen zunächst im Gebiete nachstehende *Vegetationsstufen* unterschieden:

1. Die montane, bis über 1600 m. ansteigende, durch Ackerbau und Anlage bereits spärlicher Obstbäume charakterisirte Region, welche wieder der linken Thalseite entlang, wie schon dargelegt (p. VI) in eine unterste Thallage und eine an 300 m. höhere parallele Zone zerfällt. Den Zwischenraum erfüllen in unregelmässigem Wechsel Aecker, Weiden und Wald.

2. Die subalpine Region, nach der gewöhnlichen Eintheilung den Waldgürtel bezeichnend, welcher die Culturzone von der alpinen in einer weiteren mittleren Erhebung von 200 - 400 m. trennt. Dieselbe erscheint auf der rechten, nördlich exponirten, waldreichen Thalflanke stärker entwickelt, entsprechend der daselbst herabgedrückten, mittleren Temperatur (pag. XIX). Hier treten übrigens schon vielfach ächt alpine Formen auf.

3. Die eigentliche alpine Region mit ihren ausgedehnten Weidestrecken und den letzten Ueberbleibseln des Hochwaldes, während die laubtragenden Holzgewächse auf niedrige Gebüschformen herabgedrückt sind. Mittlere Höhenlage 1800--2200 m.

4. Indem nun die alpinen Wiesen und Weiden nach der Höhe zu an Ueppigkeit und Dichtigkeit der Vegetation immer mehr abnehmen, bereits nur Schafen und Ziegen Nahrung bieten, Geröll und kiesige Strecken sich immer bemerklicher machen, betreten wir endlich die nivale Region, das Gebiet der stellenweise erst im August abschmelzenden Schneelager. Nur niedrige Kräuter von meist überraschender Intensität des Colorit's spriessen noch in dem von Schneewasser durchsickerten Grus und Geröll, die kleine, flach dem Boden angedrückte Salix herbacea mit dem we-

nigen Blättchen beschliesst nach der Höhe zu die Classe der baum- und strauchartigen Gewächse. Nicht als ob in diesen Höhen von über 2200 m. schliesslich aller Vegetation, etwa mit Ausnahme von Cryptogamen, ein Ziel gesetzt wäre. Noch vielfach erhält man die schönsten Exemplare von Aretien, Ranunkeln, Campanula cenisia, Geum reptans u. s. w. an günstig exponirten Lagen, von über 3000 m., hoch über den darunter gelagerten Gletscherfeldern.*) Manche unterscheiden daher noch eine glaciale Region, eine im Grunde schwer durchzuführende Trennung, und für welche man dem nivalen Gebiete gegenüber, soweit es die Phanerogamen betrifft, doch keine ausschliesslichen Typen in Anspruch nehmen kann, ausser der allerdings ächt und ausschliesslich glacialen rothe Schnee-Alge (Protococcus nivalis Shuttl.), und den Gletscherfloh (Desoria glacialis Nic.).

Obige Eintheilung, wenn auch im Grossen und Ganzen durch die augenfälligen Verhältnisse nothwendig und gerechtfertigt, erscheint gleichwohl durch die thatsächlichen Vorkommnisse öfters gestört und verschoben, wie dieses durch die Richtung und Configuration unseres Thales sich unschwer erklärt. Es erweist sich dieses, wie schon erwähnt, besonders auffällig an den beiden, ganz entgegengesetzt exponirten Thalflanken; daher steigen an der rechten Schattenseite einzelne Vertreter der alpinen Flora bis zum Innufer herab, und finden sich bei Avrona (1450 m.) die letzten Aeker. An der Sonnenseite hingegen liegen die

*) Gentiana bavarica var. haben Heer und Spätere von der Spitze des P. Linard (3416 m.) heruntergebracht, woselbst sogar ein frisch ausgekrochener Nachtschmetterling (Setina aurita var.) von R Zeller-Dolder an der Fahnenstange abgelesen wurden.

obersten Felder noch bis an 1700 m. und stossen hier allerdings direct mit alpinen Pflanzen zusammen; der Hof Scarl, obwohl rechtsufrig gelegen in einer Höhe von 1813 m., erzeugt noch Gerste am südlich exponirten Fuss des Piz Madleina. Umgekehrt genügt die nördliche Exposition einer Felsenpartie unter Ardez linkerseits, ca. 1480 m., um dort eine Colonie ächter Alpinen zu bergen, während die Südseite dieser Felsen zu den wärmsten Punkten des Unterengadins gehört, mit charakteristischen Typen wie Lathyrus sylvestris, Allium strictum, Stipa pennata.

Ist nun schon durch die berührten mannigfachen Terrainverhältnisse eine an sich reich gegliedertes, alpines Florenbild bedingt, so zeichnet sich dasselbe ferner ebenso sehr durch seinen Reichthum an Arten überhaupt, wie an besonderen, der übrigen kantonalen und theilweise der schweizerischen Flora fehlenden aus.

(Statistik.)

Das Unterengadin umfasst einen Flächenraum von 712,4 □ Kilom., von welchen 29,9 □ Kilom. vergletschertes Gebiet abgezogen werden dürfen, so dass die Vegetation eigentlich auf ein Gebiet von 682,5 □ Kilom. angewiessen erscheint. Auf diesem finden sich dem im nachfolgenden Texte aufgeführten Verzeichnisse zufolge an Arten und Formen der Flora:

I. Gefässpflanzen	Arten	Unter-Arten	Varietäten	Hybride	Farbenspiel-arten.
A. Phanerogamen					
1. Dicotyled.	838	125	83	75	58
2. Monocotyled.	210	14	21	4	4
B. Cryptogamen	34	—	2	—	
Summe:	1082	139	106	80	62
II. Zellenpflanzen					
1. Laubmoose	220	—	17	—	—
2. Lebermoose	44	—	6	—	—
3. Flechten	221	—	11	—	—
Summe:	485	—	34	—	—

In Betreff der niedrigen Cryptogamen sei gleich hier bemerkt, dass, abgesehen davon, dass zwei grosse Classen, die Algen und Pilze wegen zu dürftiger Daten ganz weggelassen werden mussten, die übrigen gegebenen Verzeichnisse in keiner Weise auf Vollzähligkeit Anspruch machen. Immerhin dürfte das Gebotene zur weiteren Vervollständigung eines Unterengadiner Florenbildes nicht ganz werthlos sein. Für die Cryptogamen bilden die dichteren feuchtschattigen Forste und Waldschluchten vorzügliche Fundstellen, sodann einzelne Moorböden und allerorts, auch in der sonst an Cryptogamen weniger reichen untersten Thalzone, die erratischen Gesteine. In dieser Hinsicht bietet sich hier dem Lichenologen ein sehr dankbares Gebiet, und dieses um so mehr, als so mannigfaltige Felsarten in den verschiedenen Höhenlagen vertreten sind. Wahre Kabinetsstücke liefern die in dünne Plättchen zerfallenden Schiefergerölle der höchsten Lagen. Die Laubmoose sind in der Waldzone zunächst am ergiebigsten vertreten; in den obersten

Lagen. fehlen dagegen so ziemlich die nassen, im Gebiete der glacialen Region anstehenden Granitwände und kleinen Wasserläufe, welche beispielsweise am Bernina und im hinteren Rheinwald eine so bemerkenswerthe Moosflora beherbergen. Gering hinwieder ist die Zahl der Lebermoos-Arten; es ist dieses Verhältniss auch dem trefflichen Kenner derselben, Herrn Apotheker Jack, anlässlich seines Aufenthaltes in Tarasp aufgefallen. Indessen ist hiebei in Betracht zu ziehen, dass die trockene, untere Thalstufe der ganzen Klasse überhaupt ungünstig ist, und dass ferner in vertikaler Richtung diese zarter organisirten Pflänzchen den robusteren Laubmoosen gegenüber nach Zahl der Arten und Individuen überhaupt auffallend zurücktreten.

Es ist vorangehend darauf hingewiesen worden, wie sowohl Boden- und Terrainverhältnisse als auch der continentale Charakter des Klimas, die Vegetationsverhältnisse des Unterengadins beeinflussen. Es muss aber noch ein drittes Moment hervorgehoben werden, das die Zusammensetzung seines Pflanzenteppichs eigenartig charakterisirt, nämlich die *Einwanderung von Florenbestandtheilen aus dem benachbarten Tirol.* Daher stossen wir hier auf eine Anzahl Arten, die im übrigen Kanton, ja auch der gesammten Schweizerflora vollkommen fremd sind. Wohl die überwiegende Anzahl derselben stammt aus dem Etsch-Gebiet (Vinstgau bis unter Meran); es entspricht das auch der herrschenden Windrichtung von Südost her, wie andererseits die beinahe flache Wasserscheide hinter Nauders (Reschen-Scheideck) dem weiteren Vordringen von Süden her einwandernder Arten kein schwieriger zu überwindendes Hinderniss entgegenstellt. Weit geringer ist jedenfalls die

Anzahl der unseren Gebiete vom Innthal her zugeführten Pflanzen, an ehesten wohl nach Samnaun hinein. Eine dritte kleine Gruppe weist nach Süden, dem Umbrail und Stelvio hin. Als ursprünglich aus Tirol stammende Pflanzen, die zugleich für die locale Flora ein besonderes Interesse darbieten, mögen unten folgende Species aufgeführt werden. Hiebei werden mit zwei ** diejenigen bezeichnet, die nur im Unterengadin, sonst nirgends weder im Kanton noch in der übrigen Schweiz beobachtet worden sind, und mit * solche, welche der kantonalen Flora gegenüber als ausschliessliche Specialitäten des Unterengadins erscheinen. Die übrigen bemerkenswerthen Arten finden sich theils auch im Oberengadin, dann auch im übrigen Kanton, und wieder namentlich in den mit dem Unterengadin botanisch am meisten verwandten transalpinen Thälern von Münster und Poschiavo (obere Thalstufe). (Die tirolische Heimath der einzelnen Arten ist der Flora von v. Hausmann entnommen.)

Achillea Clusiana Tausch. Form der Ostalpen.

* *Aconitum variegatum L.* Aus Oberinnthal oder Vinstgau.

Allium strictum Schrad. Aus dem Vinstgau. Bis Oberengadin.

Allium Victorialis L.

* *Alsine rostrata Koch.* Vinstgau.

* *Arabis saxatilis All.* Südtirol und Vinstgau.

* *Astragalus depressus L.* Südtirol.

Astr. Onobrychis L. Oberinnthal und Vinstgau. (Von letzterem aus auch nach dem Münsterthal).

Campanula cenisia L.

Carex ustulata Vahl.

* *Caucalis daucoides L.* Südtirol.

** *Centaurea Mureti Jord.* Die Localform der C. maculosa Lam. (p. 103). Südtirol.

** *Cent. pseudophrygia C. A. Mey.* Südtirol. Auch bei Nauders.

Coralliorrhiza innata R. Br.

Coronilla Emerus L. (p. 213). Vinstgau.

** *Corthusa Matthioli L.* Nordosttirol über Vinstgau bis Südtirol.

* *Crepis jubata Koch.* Specialität der Samnaun-Patznauner Hochalpen.

* *Cr. pygmaea L.* Stelvio.

* *Cuscuta Epilinum L.*

** *Draba tomentosa v. nivea Saut.* Nördliche tiroler Kalkalpen.

* *Dracocephalum austriacum L.* Vinstgau.

Dracoc. Ruyschiana L. (Auch im Oberengadin.) Vinstgau, Südtirol.

Epipogon aphyllum Sw.

Erithrichium nanum Schrad.

Erysimum rhaeticum DC. Oberinnthal bis Südtirol.

** *Euphorbia carniolica Jacq.* Südtirol.

Fumaria Vaillantii Lois. (Auch im Oberengadin.) Vinstgau.

Fum. Wirtgenii Koch.

Galeopsis speciosa Mill. Im Tirol verbreitet.

** *Galium triflorum Mich.* (p. 78). Ein bisher in Mitteleuropa noch nicht beobachtetes Ueberbleibsel der Polarflora aus der Glacialzeit.*)

** *Gentiana Amarella L.* Vinstgau?

Geranium aconitifolium L'Hér. Oberengadin. (Fehlt in Tirol.)

Hutchinsia procumbens Desv. v. pauciflora Koch. (Auch im Oberengadin.) Südtirol bis Trafoi.

** *Iris squalens L.* In der Localform *Rhaetica Brügg.* (p. 177). Südtirol.

Juniperus Sabina L. Oberinnthal.

Laserpitium Gaudini Mor. Südtirol, Vinstgau.

* *Lolium linicolum Al. Br.*

* *Orobanche arenaria Borkh.* Südtirol, Vinstgau.

Orob. lucorum Al. Br. Vinstgau.

** *Pedicularis asplenifolia Flörke.* Alpen von Oberinnthal.

** *Ped. rostrata L.* (*P. Jacquini Koch.*) Ebenso; auch in den Dolomiten.

Plantago serpentina Rchb. Oberinnthal und Vinstgau.

Polemonium coeruleum L. (Durch das Engadin und im anstossenden Davos). Wohl aus Oberinnthal oder Vinstgau.

Primula glutinosa Wulf. Zahlreich in allen Tiroler Kalkalpen.

* *Ranunculus sceleratus L* Malser Haide.

---

*) Seit der Mittheilung im Text abgebildet und beschrieben in Hallier's Fl. v. Deutschland XXVIII. p. 48.

** *Rapistrum perenne All.* Von Osten her eingewandert. Ob jedoch näher zu in Tirol schon nachgewiesen, ist mir nicht bekannt.

** *Rosa caryophyllacea Bess.* (nebst Unterarten p. 56). Verwandte Formen zunächst für Bormio bekannt.

Salvia verticillata L. Tirol.

* *Scirpus Tabernaemontani Gmel.*

Senecio Nebrodensis L. Südtirol, Vinstgau.

Sisymbrium strictissimum L. Südtirol.

** *Thalictrum alpinum L.* Alpen von Bormio.

Tofieldia borealis Wahlenb.

* *Tragopogon major Jacq.* Südtirol.

* *Valeriana sambucifolia Mik.* Oberinnthal.

Val. versifolia Brügg. (p. 80). Die charakteristische Form des V. officinalis im ganzen Engadin.

Solche Formen finden sich bei der Aufzählung unserer Flora ausserdem noch mehrfach hervorgehoben; ebenso eine Anzahl seltener, z. Th. bisher noch unbeschriebener Hybriden. Indessen mag es bei der eben gegebenen Liste sein Bewenden haben.

Dem Eindringen zahlreicher Tiroler Pflanzen gegenüber, welche das Unterengadin nicht mehr überschreiten, contrastirt hinwieder das beinahe vollständige *Fehlen von Typen*, welche in den benachbarten Floren von Davos und Prätigau zu den gewöhnlichen Vorkommnissen zählen. Es gehören hierher u. A.: Lychnis Flos Cuculi L., Mulgedium alpinum Less., Luzula silvatica Gaud., Astrantia major L., Achillea macrophylla L., Senecio cordifolius Clairv., Carduus Per-

sonata Jacq., Primula elatior Jacq. Bei allen diesen Arten ist der Grund ihres spärlichen Auftretens diesseits des Flüela und der Silvretta nur schwer auf blos klimatische und terrestrische Vegetationsbedingungen zurückzuführen. Bei der einen oder anderen Art mag der mittlere Feuchtigkeitsgehalt der Luft vielleicht nicht ganz entsprechen; aus dem letztgenannten Grunde wird es auch zu erklären sein, dass die oben aufgeführten Arten weiterhin für Oberinnthal und Vinstgau ebenfalls nur spärlich verzeichnet, dagegen für das feuchtere Vorarlberg und den Bregenzer Wald als häufige Pflanzen angegeben erscheinen. Es bleibt aber immerhin auffallend, dass z. B. Lychnis flos Cuculi, welche auf Davos und bei Klosters die Wiesen roth färbt, auf hinlänglich nassen Wiesen, wie zwischen Vulpèra und Tarasp, in keinem Exemplar zu treffen ist, oder dass Primular elatior, welche nicht nur Davoserseits auf den Alpenwiesen des Tschuggen, sondern auch Tirolerseits von Nauders bis zur Norbertshöhe über Martinsbruck, ganz nahe der Engadiner Grenze in Menge auftritt, schon bei Martinsbruck verschwunden und mehr nur als Rarität weiter hinauf im Thale zu finden ist.

Einige Arten, die im Kanton z. Th. nicht anderweitig vorkommen, hat das Unterengadin mit dem gegen das Veltlin mündende Puschlav gemein (Orobanche lucorum Sisymbrium strictissimum, dann Sedum maximum, Campanula persicifolia), ebenso mit dem Münsterthal, das sich gegen den Vinstgau öffnet, (Astragalus Onobrychis, Senecio Nebrodensis) und, allerdings dem trocken-warmen Klima entsprechend, mit dem ungleich tiefer gelegenen unteren Wallis (Orobanche arenaria, Tragopogon major, Astragalus

Onobrychis); dass auch die Schmetterlingsfauna mit Walliser Formen vertreten ist, hat schon Christ (l. c. p. 365) hervorgehoben, sowie den eigenthümlichen Habitus der Tarasper Tagschmetterlinge überhaupt.*)

In Bezug auf die *Verbreitung einzelner Arten* gibt zwar das Verzeichniss derselben im folgenden Texte möglichst Auskunft. Hier mag nur erwähnt werden, dass dem Thalgrunde entlang namentlich Ruderalpflanzen an gewissen Abschnitten die Grenze ihrer Verbreitung finden. So gehen Chelidonium majus, Caucalis daucoides, Knautia arvensis, Anthemis arvensis, dann Gentiana Amarella, Astragalus Onobrychis, Euphrasia lutea, Veronica prostrata, Aconitum variegatum nicht über Schuls und die zunächst anstehende sonnige Halde gegen Vetan hinaus, während umgekehrt Dianthus deltoides, Alsine rostrata, Filago arvensis nicht über das Ardezer Gebiet vorrücken. Im unteren Thale findet man wieder am häufigsten verschleppte Culturpflanzen, wie Borrago officinalis, Linum usitatissimum, Trifolium incarnatum, Malva crispa, Calendula officinalis u. s. w. Endlich sind einige Arten, die schon mehr der Oberengadiner Flora angehören: Viola Thomasiana, Sagina procumbens und bryoides, Stellaria uliginosa u. A. nur noch hinter Zernez zu finden.

Ein geologisch so bunt gegliedertes Terrain wie das Unterengadin, muss den Botaniker naturgemäss zur Beobachtung der Frage anregen, in wie weit vorwiegend *kieselhaltiger oder kalkhaltiger Untergrund* das Vorkommniss gewisser Arten begünstigt, wenn nicht bedingt. Die frühere

---

*) Jahresb. XXVI. p. 8.

Aufstellung speciell kieselholder oder kalkholder Pflanzen erfährt viele Einwendungen und werden von den Gegnern obiger Anschauung weit mehr die physikalischen Eigenschaften eines Bodens als massgebend für die Ansiedlung bestimmter Arten vorangestellt. Allerdings müssen diese unbedingt vorhanden sein, und ebenso ist auch nicht zu bestreiten, dass es überhaupt keinen absolut kalk- oder kieselfreien Boden gibt. Kulturversuche sind nach unserer Ueberzeugung gleichwohl nicht unbedingt entscheidend. Eine sog. Kalkpflanze mag sich schliesslich wohl an einen Kieselboden gewöhnen; manche andere wird aber darin nur längere Zeit aushalten, bis sie, nach Erschöpfung desselben an der ihr zusagenden Mineralsubstanz, zu Grunde geht. Solche Erfahrungen werden gerade in botanischen Gärten gemacht. Hochmoore mit granitischer- und Wiesenmoore mit Kalk-Unterlage, wenn auch in gleicher Höhe gelegen, unter den nämlichen Temperaturverhältnissen und vom gleichen Wassergehalt, zeigen bekanntlich ganz verschiedene phanerogamische und kryptogamische Floren. Ferner sehen wir, dass eine kalkholde Pflanze auf kieselreichen Boden gelangt, ihren Habitus verändert; so wird, um ein Beispiel anzuführen, Hutchinsia alpina R. Br. (auf Kalk), auf Kieselboden zur Paralellform, H. brevicaulis Hoppe. Bei Kryptogamen ist das Gebundensein an eine bestimmte Felsart doch gewiss unverkennbar. Lecanora chrysoleuca und ventosa wird man auf Kalk ebenso vergeblich suchen, als Lecanora gypsacea und Lamarckii auf Granit; Hypnum commutatum siedelt sich an wassertriefenden Granitfelsen ebenso wenig an, als Blindia acuta an eben solchen Kalkwänden u. s. w.,

mögen auch in allen Fällen die physikalischen Bedingungen noch so gleichartig sein.

Eine Localität, wie die Felspartieen an der Strasse unter Ardez, wo Kalk und Granit dicht aufeinander folgen, ist in der berührten Frage von besonderem Interesse. Hier ist wenigstens das reichliche Auftreten der Potentilla caulescens ausschliesslich an vereinzelt herumliegenden Kalkblöcken, während ich daneben auf Granit nie ein einziges Exemplar wahrnehmen konnte, dann doch gewiss sehr bezeichnend für den Begriff einer „Kalkpflanze"; denn wo diese Potentille sonst noch im Thal vorkommt, erscheint sie immer an Dolomit oder Kalkschiefer gebunden. Solche Beispiele liessen sich vermehren. Als fernere kalkholde Arten, wie sie namentlich die Flora der rechtsufrigen Alpenkalke auszeichnen, mögen noch beispielweise Viola pinnata, Athamanta cretensis, Valeriana supina, Papaver pyrenaicum, Primula glutinosa, Silene quadrifida, Saxifraga caesia und Daphne striata erwähnt werden. Hingegen findet sich eine andere Reihe ausgezeichneter Arten nur auf Hornblende und granitischem Gestein: Achillea moschata, Silene exscapa, Primula viscosa, graveolens Heg., Allium Victorialis, Geranium aconitifolium, Arenaria frigida u. A.

Auf Gypsgehalt des Bodens scheinen Plantago serpentina (p. 158) und Scirpus Tabernaemontani hinzudeuten. In wie weit der Serpentin auf die im Gebiet verhältnissmässig häufigen Farbenspielarten von Einfluss ist, (wie ein ähnliches Verhältniss die Flora des ebenfalls serpentinreichen Aroser Gebirges auszeichnet,) mag dahin gestellt bleiben.

Von hervorragender Bedeutung unter den Vegetations-

formen unseres Thales ist der *Wald*, dem dasselbe in so hohem Maase seinen malerischen Charakter verdankt. Das Unterengadin gehört unter die waldreichsten unserer Alpenthäler mit einem Waldareal von 180 □ Kilm. = 25,2% seines gesammten Flächeninhaltes, gegenüber 8,3% im Oberengadin.*) Namentlich ist es die rechte Thalseite, welche schon oberhalb Zernez gegenüber Puntauta bis Martinsbruck, in einer Ausdehnung von über 60 Kilometer von einem fast continuirlichen Waldgürtel bedeckt ist. Ebenfalls waldreich ist das linke Ufer, wenn schon mit mehr Lücken, zunächst bis zur Val Tasna, und dann wieder hinter Sent das ganze Thal herunter mit Einschluss von Samnaun. Nicht minder sind alle rechtsufrigen Seitenthäler, sowie auch Val Sinestra sehr holzreich. Am spärlichsten bewaldet sind die Hänge von Vetan bis Sent hinüber, die dafür von weiten Wiesen- und Weidestrecken eingenommen werden. Der Holzreichthum des Thales war schon in früheren Zeiten berühmt, namentlich besitzt die Gemeinde Zernez allein noch dermalen ein productives Waldareal von 3589 Hektaren. Sie hat daher schon vor Jahrhunderten das Oberengadin und dann die Salzpfannen von Hall in Tirol mit Brennholz versehen, wie schon der Chronist Campell berichtet. Das gleiche sei von den Remüsern und Schleinsern geschehen, „und waren die Einwohner damit um so mehr einverstanden, als ihnen dadurch ausgedehntere Weideplätze geschaffen wurden.“ Natürlich gieng das Holz zu reinen Schleuderpreisen weg. Die neuere Zeit hat nach Einführung einer kantonalen Waldordnung diesem Handel Einhalt gethan.

---

*) Das Verhältniss für den ganzen Kanton beträgt 17,7%.

Aber jedenfalls besitzt das Thal noch immer sehr ausgedehnte, geschlossene Forste, wie wohl wenige Alpenthäler und welche besonders, selbst was ihre Cultur anbelangt, den Vergleich mit dem benachbarten Tirol nicht zu scheuen haben. Allerdings lässt Letztere stellenweise zu wünschen übrig, was sich aber zum Theil auch aus dem Umstande erklärt, dass dem grossen Holzreichthume geringe Nachfrage und daher niedrige Preise gegenüberstehen, und so können sich die Einwohner nicht immer dazu verstehen, auch die schlechtesten Weiden, die einstmals durch Abholzung von Waldstrecken gewonnen worden waren, wieder aufzuforsten.

Der Unterengadiner Wald ist ausschliesslich Nadelwald, mit der Rothtanne und dann der Lärche als dessen mächtigste Vertreter. Die Föhre bildet nur kleinere Bestände; bedeutender sind diejenigen der Bergföhre am Ofenberg und in Val Minghèr Die im Oberengadin, (welchem auffallender Weise in der oberen Stufe die Rothtanne fehlt) häufige Arve ist im Unterengadin auf wenige Bestände, wie im Scarlthal und der Val Sampuoir in Samnaun, beschränkt, sonst nur noch in vereinzelten Exemplaren in der alpinen Region zu treffen. Als letzte Vertreterin der Coniferen überzieht zuoberst in der alpinen Region die Legföhre grössere Strecken, besonders im Kalkgebirge.

Unter den Laubhölzern haben etwa die Weisserle, welche dem Inn entlang gegen Martinsbruck hin in etwas ansehnlicherer Menge und hochstämmiger auftritt, und die Birke noch einige Bedeutung. Mehr in kleinen Gruppen und im Walde zertreut, zeigt sich die Zitterpappel, noch vereinzelter die Eberesche; von Ahorn, Esche und Linde einzelne Spuren. Die Buche, welche im Prätigau,

Rheinthal und Vorarlberg über 1200 m hoch hinauf noch gefunden wird, fehlt vollständig und kommt überhaupt im ganzen Vinstgau noch nicht, im Oberinnthal erst unterhalb Landeck bei Imst (826 m.) wieder vor. Es ist dieses Verhalten ein weiterer Beleg zur Ansicht von Christ, dass die Buche das continentale Klima flieht, obwohl sie daneben nassen Grund auch nicht liebt; denn im Uebrigen wären ihr hier in unserem Thale von Schuls abwärts wohl die nothwendigen Existensbedingungen geboten.

Zeigt sich nun nach den in den letzten Decennien speciell an den bei Tarasp-Schuls angestellten Culturversuchen, dass Ahorn, Linde, Rosskastanie, Alléepappel und Esche sich sehr gut akklimatisiren und entwickeln, so können immerhin zwei klimatische Momente denselben gelegentlich empfindlich zusetzen, die Fröste Anfangs Juni, und Schneefälle nach voller Entwickelung des Laubes. Wenn wir Birke und Zitterpappel im unteren Thale ausnehmen, so charakterisirt im Ganzen Laubbäume und baumartige Sträucher ein kurzstämmiger, gedrungener Wuchs mit gerundeter, kuppiger Krone; bezeichnende Beispiele hiefür sind die v. alpestris Brügg. der Weisserle, wie auch die Birke in höheren Lagen. Hingegen habe ich bei Sträuchern: wie der Berberize, dem Bergholunder, dem Sanddorn und den Faulbaumarten, mitunter ganz ansehnliche Stämmchen (bei Berberize ein Mal von gut 10 Cm. Durchmesser), angetroffen.

Die Rothtanne reicht als geschlossener Wald bis an 1800 m. im Mittel, die Lärche, welche aber auch zur Thalsohle herunterreicht, bis an 2000 m. und darüber. Man kann sich an manchen Stellen überzeugen, dass dieselbe ehemals noch erheblich höher als Wald auftrat, wo

man jetzt nur noch morsche Strünke und vereinzelte von Flechten überwucherte Stämme antrifft, welche des mangelnden Schlusses wegen unter der Ungunst des Klimas allmälig abgehen. Nicht eine Depression des Letzteren trägt daran Schuld, wie man etwa behaupten hört, spricht doch gerade die jetzige Rückgangsperiode der Gletscher gegen eine solche, sondern die für den Verbrauch der Alphütten oder zur Erweiterung des Weideareals vorgenommenen, schonungslosen Abholzungen. Dem gleichen Schicksal ist in noch höherem Maasse die edle Arve unterlegen, die sich noch gut 200 m. über der Lärche zu halten vermag.

Die auf einige Localitäten in Samnaun beschränkte Weisstanne kommt daher gegenüber der gesammten Waldfacies nicht weiter in Betracht; sie fehlt übrigens im benachbarten Innthal bis gegen Imst und südwärts bis zur Zielalpe gegenüber Meran, und scheint sich daher vor dem continentalen Klima, das sich in den feuchtschattigeren Waldschluchten von Samnaun weniger geltend macht, als im anstossenden Innthal, ebenso zurückzuziehen, wie von der Buche bemerkt worden ist. Der dicht geschlossene Tannenwald, von buschigem Unterholz mehr an seinem Rande begleitet, beherbergt eine ziemlich reiche Flora, von der einzelne Arten sich durch eigentliche Massenvegetation auszeichnen (Majanthemum bifolium, Melampyrum pratense und silvaticum, Carex alba), viele andere Arten zahlreich genug auftreten und nirgends vermisst werden, wie Orchis bifolia und maculata, Cypripedium, Bellidiastrum, Hieracium murorum, Petasites albus, Viola silvatica, Pyrola rotundifolia, Senecio Fuchsii, Polypodium vulgare, Aspidium filix mas. Die schattigsten, feuchtesten Lagen bevorzugen noch Pyrola

uniflora, Viola biflora, Linnaea, Cirsium Erisithales, Neottia, Stellaria nemorum, Asplenium viride, wie auch hier eine reiche Moos- und Flechtenflora wuchert; dem Waldrande entlang und auf Waldwiesen finden sich gerne Lilium Martagon, Lathyrus pratensis, Pulmonaria azurea, Gentiana acaulis, asclepiadea und ciliata, Luzula angustifolia, Atragene alpina u. A. ein. Hiegegen contrastirt der trockene, heidige Grund des mehr gelichteten, dünneren Waldes und ganz besonders der Föhrenbestände. Hier wiegen die Vaccinien, Erica und Calluna vor, untermischt mit Pyrola chlorantha, Gnaphalium dioicum, Campanula barbata, Epipactis rubiginosa, Monotropa, Ptilidium v. ericetorum. Weniger ausgeprägt scheint die Flora des Lärchenwaldes, der, an sich lichter und schattenloser, neben den mehr einen trockenen Untergrund vorziehenden Arten noch mancher von Aussen eindringenden, keineswegs specifisch silvicolen Species Unterkunft gewährt. Im obersten Waldgürtel, den Bergerlen, niedrige Weiden, Alpenrosen und Lonicera coerulea umsäumen, ist schon manche Art, welche den tiefer gelegenen Wald charakterisirt, zurückgetreten, und stellen sich verschiedene Alpine unter den Schutz der mit Bartflechten behangenen Tannen und Lärchen.

Von einer begleitenden Flora des kriechenden Krummholzes kann weiter nicht gesprochen werden, da dasselbe naturgemäss unter sich fast nichts aufkommen lässt; doch findet man manchesmal der Kalkform desselben das viel gesuchte und gepriesene Edelweiss („alvetern“) beigesellt.

Der *Getreidebau* des Unterengadins ist schon anlässlich erwähnt worden, sowie seine Ausdehnung durch das ganze Thal von Zernez weg und ungewöhnliches Vorkommen in

verticaler Richtung. Auf der linken Thalseite ist er besonders auf die Lichtungen von Vulpéra-Tarasp und wenige Aecker weiter abwärts beschränkt. Seine Hauptgebiete sind neben wenigeren tieferen Lagen, hauptsächlich die sonnigen, terrassirten Halden von Guarda bis Schleins herunter. Die Anlage dieser öfters treppenförmig abfallenden und von Gebüsch umsäumten, meist langgestreckten Ackerfelder, verräth an sich schon die grosse Sorgfalt, welche seit frühen Zeiten dem Ackerbau zugewendet wurde. Er hatte ehemals in Folge der Isolirung des Thales sowohl durch die mangelhaften Communicationsmittel als gelegentlich auch in Kriegszeiten, eine grössere Bedeutung und gegenwärtig sieht man auch, wie stellenweise in ungünstigeren Lagen früher bestandene Ackerflächen in Wiesen umgewandelt worden sind. Schon Campell, am Ende des XVI. Jahrh., rühmte die „arva secalis, hordeique feracia“ bei Zernez, die Ausdehnung und Fruchtbarkeit der Felder bei Giarsun, Ardez, Schuls und Remüs, und ebenso zweihundert Jahre später der Topograph Sererhard. „Der Kornwachs, wie fast durchgängig im ganzen untern Engadin, also auch zu Schuls, absonderlich bald von allen andern Orten aus im ganzen Land, ist nicht nur reich, sondern auch sehr gut. Zu Schuls und Remüs wächst ein Getreide, das der besten Etschländer Frucht Nichts nachgibt.“ Es scheint, dass der besonders geschätzte Roggen auch exportirt wurde; so habe man solchen über den Flüela nach dem Prätigau gebracht und gegen gedörrtes Obst eingetauscht. „Mit Roggen, Gerste und Erbsen könne das Thal selbst in Fehljahren vor Mangel schützen und in guten an die Nachbarn abgeben“, schrieb Rosius a Porta *) gegen

*) Alter Sammler VI. 1784.

Ende des vorigen Jahrhunderts, klagte aber über den zunehmenden Verfall der Landwirthschaft in Folge der überhand nehmenden Auswanderung. „Aecker würden wieder in schlechte Wiesen verwandelt, überall in den Alpen sehe man die früheren Güter zu Alpweiden geworden mit zerfallenen Wasserleitungen und Hofstätten“. Gegenwärtig ist die Bestellung der Felder überhaupt keine gleichmässig sorgfältige, und in der landwirthschaftlichen Praxis wäre wohl Manches richtiger anzufassen, obwohl man nicht einseitig von den Anschauungen im ebenen Lande ausgehen darf, sondern vielmehr berücksichtigen muss, dass in einem alpinen Thale doch Manches scheinbar Auffällige das Resultat empirischer Erfahrungen und besonderer localer Verhältnisse ist. Zu Allem bedenke man noch, dass die Bestellung der oft ganz steilen Aecker mit unbequemer Zufahrt, sowie die Einheimsung der Frucht eine ungleich mühseligere Arbeit ist als im Flachlande, und zudem bei der starken Auswanderung junger Männer vielfach von Frauen besorgt werden muss. Um so mehr wird der Landwirth so schön gehaltenen Culturen, wie beispielsweise denjenigen bei Ardez seine Anerkennung nicht versagen können.

Die Aufzählung der cultivirten Feldfrüchte nebst einigen Bemerkungen über dieselben, wird sich besser dem letzten Abschnitt dieser Einleitung anschliessen.

In floristischer Hinsicht bietet der Acker ebenfalls seine Eigenthümlichkeiten. Sehr charakteristisch ist die Umsäumung desselben mit den Wermutharten und der Myrrhis aurea; in den aus Rosen, Schlehen, Berberizen, Weissdorn und Faulbaum bunt gemischten Hecken stehen in Menge Sisymbrium strictissimum, Melandryum vespertinum, Melica glauca,

Triticum caninum. Auffallend zahlreich sind die Arten der eigentlichen Ackerunkräuter. Neben den überall bekannten Arten, wie Mohn, Rittersporn, Ackerrade, Kornblume, Klappertopf, Ackerwinde, Ackertäschelkraut u. s. w., sind etwa Camelina sativa, Adonis aestivalis, Neslea paniculata, Brassica campestris, Fumaria Vaillantii, Geranium divaricatum, Caucalis daucoïdes, Sonchus arvensis, Avena fatua und Melampyrum arvense hervorzuheben. Hiezu gesellen sich noch als besonders unangenehme Eindringlinge Carduus platylepis und verschiedene Cirsien, unter welehen namentlich das arvense in der Schulser Gegend sich durch seine Lästigkeit auszeichnet. Die Brachfelder überzieht meist ein dichtes Gewirre von Polygonum aviculare, Mentha arvensis, Myosotis intermedia, Galeopsis Ladanum, Equisetum arvense.

Den *Wiesenbau* anbelangend, ist derselbe im unteren Thale wie in den höheren Lagen ein ziemlich ausgebreiteter und gilt von demselben, wie beim Ackerbau, dass ihm in früheren Zeiten durch sorgfältigere Bewässerung viel mehr Sorgfalt zugewandt wurde. Es finden zwei Heuernten statt. Die Mittellage zwischen den Dorfwiesen und den eigentlichen Alpenwiesen und Weiden und wohin das Vieh früher hingetrieben wird, (die Voralpen oder Maiensässe) sind die sog. „Prümarans“. Am tiefsten liegt von demselben „il Clus“ am rechten Innufer unter Zernez, 1700 m. ca.; sonst liegen diese Voralpen höher, über 1700—1900 m. Sehr zahlreich sind die eigentlichen Alpen. Zufolge der Zusammenstellung des Schw. Statistischen Bureaus finden sich im Unterengadin deren 59. Sie werden im Durchschnitt, auch je nach den Witterungsverhältnissen, von der Mitte Juni bis in die zweite Häifte des Septembers beweidet, also

längstens 90 Tage lang, manche nur durch zwei Monate, Schafweiden hingegen bis über 100 Tage. Die Höhenlage der guten Alpen ist im Mittel von gegen 2000—2200 m. anzunehmen. Der Zustand dieser selbst und ihre Ertragsfähigkeit sind sehr ungleich; man findet eben sowohl die schönsten, üppigsten Weidegründe, wie anderseits solche voller Geröll- und wucherndem Gestrüpp, wie Zwergwachholder („gioc“), Alpenrosen („grüsaida“), Rauschbeere („vinegia“). Für den Botaniker sind solche Plätze allerdings nicht die schlechtesten. Auffallend ist die Beobachtung aus dem Scarlthal, dass das dortige Heu dem Vieh nicht bekommt, wesshalb man demselben abwechselnd anderes darreicht. Eine bezügliche Untersuchung in Rüti habe die Ursache dieser Erscheinung nicht klar legen können.

Noch bis zu einigen hundert Metern über den eigentlichen Viehalpen, soweit eben noch eine zusammenhängende Vegetationsdecke erreichbar ist, liefern Schafweiden ein mehr oder weniger kärgliches Futter.

Der Blumenteppich der Wiesen bildet bekanntlich den schönsten Schmuck unserer Thäler, beim Anbrechen des Sommers in den unteren, einige Wochen später in den oberen alpinen Lagen; es ist desselben in ersterer Richtung schon theilweise gedacht worden (p. XXXVIII u. f.) Ein ganz anderes Bild gewährt wieder die eigentliche Alpenwiese, indem hier Anemone sulphurea, Hedysarum obscurum, Pedicularis verticillata und tuberosa, Myosotis alpestris, Nigritella angustifolia, Onobrychis montana, Gentiana lutea, Phleum alpinum, grossblüthige Compositen eine noch buntere Farbenmosaik hervorrufen; die grossen Schirmdolden treten zurück, einer kleineren aber werthvolleren ihres Geschlechts,

dem Meum Mutellina (Mutternkraut, „muot cligna“) Strecken des besten Bodens einräumend; leider macht sich aber auch das giftige Veratrum bei sorgloser Pflege der Weiden nur zu oft bemerklich. Die Wiesengräben umsäumen weithin sichtbar die schneeigen Samenbüschel des Wollkrautes, um die Alphütten wuchern als hohe Stauden blaue Aconite, die gelben Dolden des Kreuzkrautes (Senecio Fuchsii), der grossblättrige Alpenampfer, und als treue, wenn auch nicht begehrte Begleiterin des Menschen, die Brennessel.

Wo der Weidegrund allmälig magerer und steiniger wird, sind neben mancher bunten Blüthe (Androsae obtusifolia, Viola calcarata, Senecio abrotanifolus, Achillea moschata („Iva“) und nana, Edelweiss, kleinen weissblüthigen Alsineen) Neogaya simplex und die starren Büschel der Nardus stricta als Charakterpflanzen zu Hause.

Fallen nun in diesen Regionen die Typen immer mehr mit denjenigen der Graubündner Alpen überhaupt zusammen, so trifft das für die obersten Grenzen der Vegetation noch mehr zu; hier trotzen noch zwischen Gestein zu dichten Polstern zusammengedrängt Silene acaulis, Aretien, Saxifragen, Gentiana bavarica v. brachyphylla, Salix herbacea und reticulata, dann am Rande des schmelzenden Schnees weissblüthige Ranunkeln und würzige Artemisien (mutellina und spicata), während eines kurzen Sommerdaseins den nie ausbleibenden Frösten und Schneefällen ihres hochnordischen Klimas. Im feuchten Geröll spriessen die grossblüthigen Gemskräuter (Aronicum) neben zahlreichen kleinen Kreuzblüthlern und dem bunten Alpenleinkraut, und an den exponirtesten Gratwänden heften sich die hängenden Ranken des üppigen goldgelben Geum reptans und der zierlichen, himmelblauen Campanula cenisia.

Auf gewisse, den Kalkalpen namentlich eigenthümliche Arten, wurde schon bei früherer Gelegenheit (pag. LIV) aufmerksam gemacht. Für das Samnauner Gebirge mögen noch Crepis jubata und ein seltener Reichthum an ihm z. Th. ausschliesslich angehörenden Pedicularis-Arten hervorgehoben werden.

Bei Besprechung der aus dem benachbarten Tirol, namentlich aus dem Vinstgau und von Süden her, eingewanderten Arten, sind damit schon die der Thalflora des Unterengadins Eigenthümlichen aufgeführt worden. Es sind zum guten Theil solche, die sich in den trockensten, sonnigsten Standorten, an Strassen, steinigen Halden und zwischen Gebüsch ansiedeln, und kann daher ihre nochmalige Zusammenstellung füglich unterbleiben. Einzig die zahlreichen Sempervivum-Formen an Felsen und deren Umgebung verdienen noch besonders erwähnt zu werden. Wie ferner schon bei der Darstellung der Bodenarten angegeben wurde, ist das Areal für die eigentlichen *Wasserpflanzen* ein sehr beschränktes. Viel mehr als Lemna minor, je zwei Arten Potamogeton und Sparganium, Ranunculus sceleratus und paucistamineus, Comarum palustre, Polygonum viviparum, Phragmites, Glyceria aquatica, Carex-Arten und Equisetum limosum ist hier kaum zu nennen. Die Flora kleiner Gräben (Veronica Beccabunga, Cardamine amara), wie diejenige moorigen Wiesen (Cirsium oleraceum, Polygonum Bistorta, Spiraea Ulmaria, Eriophorum latifolium, Parnassia, Gentiana utriculosa, Orchis latifolia, Juncaceen und Cyperaceen, gewisse typische Moose) stimmt mit den bekannten analogen Standorte unserer höheren Thäler überein.

Kulturpflanzen.

1. Ackerkultur.

Secale cereale L. Roggen. („sejel"). Die weitaus am häufigsten gebaute Kornfrucht, sowohl als Sommer- wie als Winter-Roggen. Die Ansaat des Letzteren erfolgt im September, Ende Juli bis August der Schnitt und lässt man die Garben in kegelförmige Büschel aufgestellt nachreifen. Der Frühjahrsroggen wird um den 20. Mai gesät und Ende September geschnitten. In den tieferen Lagen gibt der Roggen im Durchschnitt das 6te Korn, in höheren weniger. Zur Winterszeit bei gefrorenem Boden lässt man die Ziegen bis zum Beginn des Frühlings über die Aecker laufen, was der jungen Saat keineswegs schaden, sondern ihr vielmehr zuträglich sein soll. In früheren Zeiten war es auch Sitte, den Roggen im Mai gleichzeitig durcheinander mit Erbsen zu bestellen, wobei er hinter den letzteren im Wachsthum zurückblieb und nicht in Aehren schiessen konnte. Dann wurde Alles abgemäht und stand dann die Frucht im folgenden Jahr in um so kräftigerem Wachsthum.*)

*) Pol. im N. Sammler 1805.

Hordeum vulgare L. Gerste („jerda“), nebst *hexastichum L.* und *distichum L.* Aussaat gegen die zweite Hälfte des Mai, Erndte in der zweiten Hälfte Sept. Sie gedeiht in noch höheren Lagen als der Roggen mit 6 ··· 8-fachem Ertrag.

Triticum vulgare L. Weizen („furmaint“) nebst *Spelta L.* und *turgidum L.* Wird gegen Ende Sept. angesät und 8 — 14 Tage später als der Roggen geschnitten. Obwohl ertragreich, wird er nur wenig gepflanzt, weil er oft vom Brand befallen wird. Es ist sich nicht zu wundern, dass bei der oft massenhaften Infection der Berberize mit dem Aecidium Berberidis die Puccinia granimis die anstehenden Weizenfelder angreift.

Avena sativa L. Hafer („avaina“, das eingebrachte Korn „flöder“). Geht so hoch wie der Roggen.

Zea Mays L. Türkenkorn („furmantun“) sah ich probeweise bei Ardez und Strada angebaut. Es scheint, dass der Erfolg nicht lohnte.*)

Solanum tuberosum L. Kartoffel („mailintèr“). Zu Ende des vorigen Jahrhunderts nur als Seltenheit in Gärten, wird sie jetzt sehr häufig angebaut und liefert wohlschmeckende, mehlige Knollen. Kommt auch in Scarl ganz gut fort.

Linum usitatissimum L. Flachs („glin“). Geht sogar noch höher als die Gerste, also gut über 1800 m.

Cannabis sativa L. Hanf („chanva“.) Die ♂ werden

---

*) *Polygonum Fagopyrum L.* **Buchweizen im ganzen Etschland angebaut, wird bei Zernez als Bienenfutter gezogen. Ist sonst im Thal unbekannt.**

„femnella (♀) benannt). Steigt weniger hoch, doch noch über 1600 m. Der Hanf bleibt im Wuchse hinter demjenigen der Ebene merklich zurück, ist aber sehr geschätzt. Am meisten wird er auf Gebiet von Remüs und Schleins gezogen.

Zu Dekan Pol's Zeiten hätten die beiden Textilpflanzen den Bedarf an Leinwand vollkommen gedekt. Seither sind durch den neueren Handelsverkehr Cultur und Verarbeitung derselben ziemlich zurückgegangen, was in mancher Beziehung zu bedauern ist.

2. Wiesenkultur.

Von Futterpflanzen werden nur die bekanntesten angebaut:

Trifolium pratense L. Klee („trafögl").

Onobrychis sativa Lam. Esparsette.

Medicago sativa L. Luzerne.

Lolium multiflorum Lam. Italienisches Raigras. Zu Rasenanlagen in Gärten.

3. Gemüsegarten.

Obwohl man überall etwas Gemüse und Küchenkräuter angepflanzt sieht, wäre zu wünschen, dass bei dem steigenden Verbrauche, namentlich in Folge des Fremdenverkehrs, der Gemüse-Kultur mehr Aufmerksamkeit zugewandt würde. Nicht nur können einzelne Arten bis in Lagen von 1800 und 2000 m. ü. M. gezogen werden, sondern das Product ist, was Zartheit und Geschmack anbelangt, demjenigen, das von Aussen bezogen werden muss, unbedingt überlegen.

Die am Allgemeinsten gezogenen Arten sind:

Brassica oleracea L. Kohl, in den bekanntesten Formen: capitata L. (Kabis, bis über 1600 m.), gongylodes L. (Kohlrabi, bis 1800 m.), botrytis L. (Blumenkohl, bis 1700 m), sabauda L. (Kopfkohl), gemmifera DC. (Rosenkohl).

Spinacia oleracea L. Spinat, bis 2000 m.

Beta vulgaris L. Mengold, ebenso.

Atriplex hortensis L. Gartenmelde.

Lactuca sativa L. Gartensalat, ebenso.

Cichorium Endivia L. Endivie.*)

Lepidium sativum L. Gartenkresse.

Daucus Carota L. Mohrrübe, bis gegen 2000 m.

Rapa esculenta G. Weisse Rübe, ebenso.

Scorzonera hispanica L. Schwarzwurzel bis 1800 m.

Raphanus sativus L. Rettig; niger Heg. (grosser), radicula DC. (Radieschen).

Phaseolus vulgaris L. Bohne, in den verschiedenen Abarten von scandens N. (Stangenbohne); nanus L. (Zwergbohne), bis etwa 1400 m.

Pisum sativum L. Erbse, bis 1800 m.

Vicia Faba L. Saubohne, ebenso.

Apium graveolens L. Sellerie.

Petroselinum sativum Hoffm. Petersilie, beide bis über 1800 m.

Armoracia rusticana Fl. Wett. Meerettig.

Allium sativum L. Knoblauch.

---

*) Von wildwachsenden Pflanzen werden die jungen Triebe von *Taraxacum vulgare* und *Chenopodium Bonus Henricus* („vangia“) als Gemüse gesammelt.

A. Cepa L. Küchenzwiebel.

A. fistulosum L. Winterzwiebel

A. Schoenoprasum L. Schnittlauch.

Anthriscus Cerefolium L. Kerbel.

Borrago officinalis L. Borretsch.

Salvia officinalis L. Gartensalbei.

Hyssopus officinalis L. Isop. Wird auch ähnlich wie der Buchs zur Einfassung der Gartenbeete verwendet.

Origanum Majorana L. Majoran.

Satureja hortensis L. Pfefferkraut.

Mentha piperita L. Pfeffermünze und *crispa L.* Krausmünze. Noch bei 1700 m.

Melilotus caerulea Lam. Schabziegerklee bis 1800 m.

Levisticum officinale Koch. Liebstöckel, hie und da in Bauerngärten gezogen („Erba d'avuost").

Matricaria Chamomilla L. Kamille, bis über 1700 m.

Asparagus officinalis L. Spargel. Selten gezogen, obwohl er über 1500 m. fortkommt.

Nicotiana Tabacum L. und *rustica L.* Tabak, sieht man hie und da in kleinen Mengen gezogen. Er gedeiht sehr gut, noch in Lagen von über 1500 m.

Von beerentragenden Gesträuchen werden:

Ribes Grossularia L. Stachelbeere („üa spina"),

R. rubrum L. Johannisbeere („uzuèr"), seltener *R. nigrum L* in Gärten gezogen bis über 1600 m., und liefern einen guten Ertrag.

4. Obstzucht.

Der Obstbau, obwohl im Unterengadin die letzte Grenze verticaler Erhebung erreichend, wäre ebenfalls grösserer

Pflege werth, als ihm zu Theil wird. Allerdings hat er mit zwei feindlichen Factoren zu kämpfen, die seinen Ertrag leicht in Frage stellen, Fröste während der Blüthezeit und die leider auf dem Lande vielfach verbreitete Unsitte des Plünderns der Obstbäume durch die übermüthige Dorfjugend. Campell hob bereits das vortreffliche Steinobst bei Giarsun (1409 m.) hervor „nur wussten die Leute mit den Bäumen nicht recht umzugehen“, sowie die trefflichen Aepfel, Kirschen und Pflaumen bei Remüs. Schöne grosse Aepfelbäume erwähnt Sererhard im vorigen Jahrhundert bei Ober-Schuls, und in der That findet man hier, sowie noch thalabwärts in geschützten Einfängen recht stattliche und in günstigen Jahrgängen reichlich beladene Exemplare. Es fehlt aber noch vielfach an der nöthigen Pflege, indessen sieht man in neuerer Zeit einsichtigere Landwirthe mit besserem Beispiele vorangehen. Das Kernobst gedeiht noch bis Lavin und Sent, also bis um 1430 m.; die Kirsche kommt an 200 m. höher fort (Zernez, Guarda), reift aber ihre Früchte erst im August bis gegen den September.

Pyrus Malus L. v. hortensis. Apfelbaum („mailèrs“), in verschiedenen, wie mir scheint z. Th. localen Sorten, die wie beim Gebirgsobste überhaupt, noch näher zu untersuchen wären. Es ist ein spätes Obst, das länger gelagert sein will, sich aber durch Wohlgeschmack und Haltbarkeit auszeichnet.

P. communis L. Birnbaum („pairèr“). Wenig kultivirt.

Prunus avium L. Gemeine Kirsche („tschareschèr“). Allgemein verbreitet.

Pr. Cerasus L. Weichsel („marenna“). Hie und da. Reift etwas früher.

Prunus insititia L. Pflaume („brümblèr“). Nicht häufig, und nur in den besseren Lagen.*) Reift im September.

Pr. italica Bork. Reneclode, kommt auch fort.

Vitis vinifera L. Weinrebe („vit“). Es ist von Interesse, dass im frühen Mittelalter bei Remüs Weingärten angelegt waren; es erhellt dieses aus einer Schenkungsurkunde König Heinrichs I, aus dem Jahre 930, worin unter den der Kirche des h. Florinus zu Remüs gehörenden Grundstücken auch die vineae aufgeführt werden.**) Gegen Ende des nämlichen Jahrhunderts spricht Bischof Hildebold anlässlich einer Stiftung von der „Ecclesia S. Florini cum decimis et vineis***), und noch mehr als hundert Jahre später (1116) in einer Urkunde, worin Papst Paschalis II. dem Kapitel und der Kirche zu Chur Besitzungen bei Remüs bestätigt, erscheinen ebenfalls die uineae daselbst.****) Obstgärten hingegen werden nirgends aufgeführt, sind also wohl später aufgekommen. Die Tradition verlegt die Weingärten östlich von der Ruine Tschanuff. Wann dieselben eingegangen sein mögen, lässt sich nicht mehr bestimmen, wohl schon lange vor Campell, der von der Sache nichts mehr erwähnt. An eine Verschlechterung des Klimas ist hiebei keineswegs zu denken, sondern an ein so geringes Product, dass es naturgemäss durch die Weine des nahen Südtirols verdrängt wurde. Dass übrigens

*) Reife Pflaumen in Vetan! gezogen waren anlässlich einer Obstausstellung in Chur zu sehen.

**) Mohr, Codex diplomaticus I. p. 64.

***) v. Juvalt. Necrologium Curiense p. 100.

****) Mohr l. c. p. 153.

in Remüs an Spalieren schöne Trauben reifen können, habe ich selbst beobachtet und wurden solche auch ein Mal in Chur ausgestellt.

Wie für den Mais und die Rebe ist auch für den Nussbaum (*Juglans regia L.*) das Unterengadiner Klima nicht zuträglich; ich erwähne der Sache nur, weil im Tarasper Kurgarten mit dem Letztgenannten ein Versuch gemacht worden ist, und ein Nussbaum sich in der That seit 25 Jahren gehalten und ordentlich entwickelt hat. Dagegen vermag er kaum eine oder die andere Frucht anzusetzen.

5. Gartenkultur.

Der Blumenschmuck der kleinen Gärten war ursprünglich ein sehr bescheidener; die Pfingstrose (*Paeonia officinalis L.*), Ringelblume (*Calendula officinalis L.*), gefülltes Massliebchen (*Bellis perennis L.*), grossblüthiger Mohn (*Papaver sonniferum L.* und *hortense Huss*), Sonnenblume (*Helianthus annuus*), Narzisse und Primeln als Frühlingsflor bildeten etwa die immer wiederkehrenden Typen zum Schmuck des ländlichen Gartens neben den oben genannten Gemüsen und Küchenkräutern. Die neuere Zeit ist darin auch fortgeschritten, indem umfänglicher und sorgfältiger gepflegte Gartenanlagen entstehen, mit früher noch nicht bekannten Blumen. In der That ist die Kultur unter jetzt allgemein verbreiteten Arten, wie Verbenen, Petunien, Aster, Phlox u. A. eine sehr lohnende, indem hier die Intensität des Colorits, welche unserer Thalflora überhaupt eigen ist, sich ganz besonders geltend macht. Eine Art, allerdings eine Specialität der

Topfkultur, darf nicht übergangen werden, die Nelke, *Dianthus Caryophyllus L.* („groffel"). Es erreichen die Blumen, in den mannigfachsten Farbenspielarten, dicht gefüllt und äusserst wohlriechend, eine ganz ungewöhnliche Grösse, bis über 10 Cm. Durchmesser. In den Dörfern sieht man die Nelkentöpfe vielfach vor den Fenstern ausgestellt und werden in ihren reichen Blumenschmuck mit Recht bewundert. Es ist eine ächte Bergform, die man ähnlich auch sonst noch im Kanton antrifft, die jedoch nach dem Tieflande gebracht, sich nicht zu halten scheint und zum ursprünglichen kleinblütigeren Habitus zurückkehrt.

Von Ziersträuchern sah man früher wohl kaum etwas Anderes als den Flieder (*Syringa vulgaris L.* „gelsumin") und Rosen. Unter diesen ist eine Localraçe der *R. centifolia L.* allgemein verbreitet; *R. alba L.* entwickelt sich noch sehr schön bei Guarda, also über 1600 m. Zur Bekleidung von Gartenhäuschen u. s. w. dienen der gewöhnliche wilde Hopfen („offa sulvadi"), seltener der Bocksdorn und die canadische Rebe. Gegenwärtig sind nun die Gesträuchssorten mannigfaltiger geworden, und halten unter denselben beispielsweise Spiräen, Schneebeere (*Symphoricarpus*), weissbeeriger Hartriegel (*Cornus alba L.*), Schneeball, Ribesarten, Blasenstrauch, Bohnenbaum (*Cytisus*), und verschiedene Geisblattarten das Klima vollkommen gut aus.

Für die Baumkultur in Gärten und Alléen, die ebenfalls neueren Datums, ist im Umfange des Kurortes der Sinn allgemeiner geweckt worden. Nachstehende Arten namentlich gedeihen sehr gut:

Acer pseudoplatanus L. und *platanoides L.* Ahorn („Aschèr").

Fraxinus excelsior **L.** Esche („fraisel"). Auch noch bei Sent und Vetan.

Tilia platyphyllos Scop. Linde („tigl"), *tomentosa Mönch*, Silberlinde.

Populus italica Mönch. Alléepapel. Geht über 1400 m. *P. monilifera Ait.* Virginische P. und *alba* **L.** Silberpappel.

Aesculus Hippocastanum **L** Rosskastanie. Gedeiht vollkommen, nur reifen die Früchte nicht aus.

Salix laurifolia hort. Lorbeerweide. Entwickelt sich sogar weit schöner als in tieferen Lagen.

S. fragilis **L.** Am Innufer zuweilen in grossen, alten Exemplaren, ist wohl ursprünglich angepflanzt.

Ulmus campestris **L.** Ulme.

Von inländischen Laubhölzern werden Zitterpappel („trembel") und Eberesche häufiger angepflanzt. Dagegen haben sich *Ailanthus glandulosa Desf.* Götterbaum, und *Robinia Pseudacacia* **L.** Akazie, in Baumform nicht bewährt, da sie gewöhnlich zurückfrieren.



I. Gefässpflanzen.

A. Phaneorgamische.

Ranunculaceen Juss.

Atragene L. (Alpenrebe).

alpina L. Im Gebüsch und den lichteren Waldungen, oft hoch an Tannen und Birken emporkletternd, an Felsen und im Gestein vom Thalgrunde bis in die alpine Region verbreitet. Jun. Jul. In hohen Lagen (Val d'Assa bei 16—1700 m.) noch im August. Das in der Regel lichtblaue Perigon mitunter dunkel-stahlblau. Ein Mal trüb weiss (vergl. H. u. Hg. p. 531) beim Schloss Tarasp. (Löwe).

Thalictrum Tourn. (Wiesenraute).

aquilegifolium L. In Gebüsch und auf Waldwiesen verbreitet.

β **atropurpureum Jacq.** Die gedrungenere Bergform in höheren Lagen; so bei Vetan (Brügg.), auf der Motta Naluns. Sommer.

alpinum L. Bisher ausschliesslich auf dem Gebirgsstock zwischen Scarl und Münsterthal bei ca. 2200 m.: auf dem Pass von Cierfs nach Scarl (Müret 1837), Hintergrund des Thales auf Geschiebe (Papon, Brügg.). Alp Astras (Caviezel), Pradischöl (Arquint), ob Buffalora (Mohr.).

foetidum L. Vielfach in der Umgebung von Ardez in steinigem Gebüsch, namentlich am Steinsberger Burgfelsen; am Fusse des Tarasper Schlosshügels, Eingangs von Val Uina. — Häufig am linken Innufer unterhalb Martinsbruck. (Brügg., Mohr). Sommer.

minus L. v. Jacquini Regel (*Th. saxatile DC. Gaud., calcareum Jord.*) In Hecken, Gestein und an Wegen dem Thalgrund entlang, beiderseits bis in die subalpine Region, (so noch in Val Tasna, Val Uina u. s. w.) verbreitet. Sommer.

majus Jacq. Regel non Koch. (*Th. silvaticum Brügg. O. Rh. p. 3 non Koch; Brügg. Ww. Pfl. B. p. 76*). Weniger häufig, sonst ähnlich verbreitet in mehr schattigem Gebüsch; so bei Surön d'Ardez, ob Vulpèra gegen Tarasp. Sommer.

minus × foetidum (*Th. pubescens Schl. H. u. Heg., Brügg. Ww. Pfl. B. 1881 No. 63*). Nahe am Hospiz von Fontana zwischen den Stammpflanzen, 1882 im Aug.

Anemone Hall. (Windröschen).

Hepatica L. (*Hepatica triloba Chaix, DC.*) In steinigem Gebüsch von etwa 1400 m. an zerstreut und spärlich, so gegen Avrona, auf Laisch, Eingangs von Val Tasna. — Bei Saraplana (Mohr). Mai.

vernalis L. Trockene Grasplätze der alpinen und subalpinen Region; an der rechten Thalseite auch tiefer, so bei Vulpèra. Hier im Mai, weiter hinauf Juni bis Juli.

narcissiflora L. Auf den Wiesen von Miranas in Val Tasna. (Mohr). Juli.

alpina L. Auf montanen und alpinen Weiden verbreitet, doch lange nicht so häufig wie die gelbe Var., so in Val Tuoi, der Vetaner Alp; am Piz Nudigls (Mohr), Piz Lat (Dr. Sauter); unter dem Tarasper Schlosshügel. Juni, Juli.

β **sulphurea L. Koch.** *(A. apiifolia Wulf).* Im Gegensatz zur vorigen die kieselholde, allgemein verbreitete und vorherrschende Form.

Adonis Dill. (Adonisröschen).

aestivalis L. Als Unkraut unter dem Getreide durch das ganze Gebiet. Mai—Aug.

Ranunculus Hall. (Hahnenfuss).

paucistamineus Tausch. Koch. *(R. aquatilis Gaud. Moritzi).* In Pfützen bei Sent und Remüs.

rutaefolius L. Im Scarlthal auf Plan matun, und noch an anderen Stellen der inneren Astrasalpen, bei ca. 2200 m. auf Kalk. (Förster Balzer u. A.). Juli August.

glacialis L. Im Grus und Gerölle der Hochalpenregion von etwa 2400 m. an; selbst noch auf der Spitze des Piz Linard von Heer beobachtet, im ganzen Gebiete und ziemlich ohne Unterschied der Gesteinsunterlagen; (die sog. „Gemskresse" der Jäger). Juli — Sept.

roseus Heg. Neben dem vorigen, mir namentlich aus dem Silvrettagebiet und der Umgebung des Piz Minschun erinnerlich.

alpestris L. Ebenfalls hochalpin, aber mehr dem rechtsseitigen, dolomitischen Gebirgszuge angehörend. Scarl, Val Minghèr, Val Plavna u. s. w. Im Zuortthälchen hinter Tarasp dringt die Art noch bis in den Bereich der Legföhre herab. Juli—Sept.

aconitifolius L. Häufig auf Motta Naluns und der Schulser Chiampatsch Alp bis etwa 2300 m. — In Val Tasna (Mohr), bei Süss (Schüler Planta) u. s. w. Gerne an feuchten Grasplätzen und längs der Bewssserungsgräben. Sommer.

v. ambiguus Gaud. *(platanifolius aut. non L.).* Im Gebiete von Ob-Tasna. (Brügg., Cat.).

parnassifolius L. Auf Murtaröl 2670 m. vor Zernez. (Schüler Bezzola 1895, test. Brügg.). Aug.

pyrenaeus L. Hochalpine Weideplätze bis an 2500 m. nicht ganz selten: am Piz Minschun, Piz Chiampatsch, Piz Arina. — Val Fless (Heer); Urezas, Val Tuoi, Chiasté unter Piz Nudigls. (Mohr.). Juli August, *)

Thora L. Pfarrer Tramèr traf diese für unser Gebiet höchst seltene Art in der Val Cluoza hinter Zernez.

montanus Willd. Auf Wiesen und Weiden, welche schon den montanen Character tragen, namentlich gerne an Gebüschrändern, vom Thalgrunde an bis hoch in die alpine Zone (Flessalp bei 2700 m.: Heer) allgemein verbreitet. Eine kleinere Form sammelte ich auf Piz Glüna. Juni, Juli.

---

*) **R. reptans L.** Auf der benachbarten Malser Haide. (Brügg.).

Villarsii DC. Koch *(R. aduncus Gr. Godr.)* Bergwälder., montane und alpine Weiden: so in Menge auf Maranguns in Val Tuoi, in der Vetaner Laretalp. Bei Vulpèra (Mohr). Mit gefüllten Blüthen ein Mal bei Ardez. Wohl noch vielfach übersehen. Sommer.

acris L. Wiesen und Weiden bis in die alpine Region; an feuchteren Standorten zweilen in Unzahl.

Boraeanus Jord. *(R. acris* γ *multifidus DC).* Am Flüela (Brügg.). Ich traf denselben beim Kurhaus Tarasp.

lanuginosus L. Bei Zernez schon von Dr. Eblin 1824 notirt. — Eingangs von Val Tasna am Waldrand, zahlreich im Gehölz dem Kurhause gegenüber. Juni — August.

polyanthemos L. Koch. In feuchten Wiesen ob Manas gegen Val Sinestra (Brügg.). Juli, Aug.

nemorosus DC. In feuchtschattigen Waldungen verbreitet; zwischen Vulpèra und Tarasp, Eingangs von Val Plavna. Im untern Thal und in Samnaun (Brügg. Cat.) Sommer.

repens L. Ackerränder und Hecken bei Schuls, Sent etc., überhaupt mehr im untern Thal. Auch in Samnaun (Brügg., Cat.). Mai—Sept.

bulbosus L. Auf Wiesen und an Ackerrändern in ähnlicher Verbreitung, vom Frühsommer bis Herbst. Ein Mal flor. plenis ob Ardez.

sceleratus L. Umsäumt zahlreich den sumpfigen Teich vor Schloss Steinsberg; den Exemplaren des Tieflandes gegenüber in einer mehr gedrungenen Form. Vereinzelt ein Mal bei Sent getroffen. Juli—August.

Caltha Rupp. (Dotterblume).

palustris L. Am Rande von Wassergräben und an sumpfigen Stellen vom Thalgrund bis über 2000 m. Vom Mai an bis in den Herbst.

Trollius Rupp. (Trollblume).

europaeus L. Auf feuchten Wiesen wie die vorangehende allgemein verbreitet; im Thale erscheinen vereinzelte Blüthen noch über den September hinaus.

Aquilegia Tourn. (Akelei).

vulgaris L. In Hecken von Süss bis Martinsbruck beobachtet; besonders üppige Exemplare stehen unterhalb Vulpèra. Juli Aug.

atrata Koch. Nach Mittheilung von Brügger: In einem Tobel zwischen Zernetz und dem Ofenwirthshaus; in der vorderen Val Tasna; Exemplare von »Tarasp« im Herbar von Kanzleidir. Ph. Hössli († 1853), Schleins (Schüler Gisep), und zweifelsohne thalabwärts bis hinter Martinsbruck. Bei Vulpèra (Löwe, Mohr). Jul. Aug.

Delphinium Tourn. (Rittersporn).

Consolida L. Im unteren Thalabschnitt als Unkraut der Getreidefelder verbreitet, ausgezeichnet durch den mehr niedrigen Wuchs uud die intensive dunkle Färbung der grossen Blüthen. — Ein Mal flor. plenis bei Schuls. (Löwe). Sommer.

Aconitum Tourn. (Eisenhut).

Napellus L. *(A. montanum Heg.)*. Um die Hütten- und Brunnentröge der Alpenweiden nirgends fehlend;

findet sich jedoch an etwas feuchten Standorten schon im Thalgrunde. Eine forma bicolor notirte ich in Val Tuoi, Thomas in Samnaun. Juli. Aug.

β **tauricum Wulf.** Ebenso verbreitet.

γ **pyramidale Mill.** Im Erlenholz dem Kurhause gegenüber.

variegatum L. (*A. Cammarum Jacq.*). In Hecken u. s. w., so ziemlich dem Thal entlang bis in die Schulser Gegend (Brügg., Ascherson etc.), daneben noch höher ansteigend, so im Scarlthal (Mohr). Aug.

paniculatum Lam. An gleichen Standorten wie das Vorige von Remüs aufwärts, jedoch allmälig ungleich häufiger und es schliesslich verdrängend, wie schon von Brügger bemerkt wurde, so dass es von Vetan, Guarda aufwärts nur allein mehr gefunden wird. Juli, August.

Lycoctonum L. (*A. ranunculifolium Rchb.*) Feuchte Waldschluchten und Erlengehölze bis in die subalpine Region allgemein verbreitet. Sommer.

variegatum × paniculatum (*Ac. Engadinense Brügg. O. Rh. 1860 p. 19, Ww. Pfl. B. 1880/81 p. 82.*) Vom Autor in Gebüschen längs der alten Strasse von Remüs nach Schuls hin in spärlicher Anzahl (1853) zwischen den Stammpflanzen entdeckt; eine forma subvariegatum von Salet bei Schleins wurde ihm durch Schüler Gisep gebracht.*)

---

*) **Paeonia officinalis M.** Soll nach Hausmann an Felsen bei Finstermünz vorgekommen sein; sonst in Südtyrol auf Kalk.

Berberideae Vent.

Berberis Tourn. (Sauerdorn).

vulgaris L. Trockene Halden und Hecken durch das ganze Thal sehr gemein, und so weit Getreidebau vorkommt. So traf ich den Strauch mit reifen Früchten noch vor Scarl (über 1800 m.!), in Val Sinestra u. s. w. Schade. dass von dieser nützlichen Pflanze nicht mehr Vortheil gezogen wird. Früher wurden noch allenfalls, wie anderwärts, die seither durch neuere Farbstoffe verdrängten Wurzeln für die Gelbfärberei ausgegraben. Die Stämmchen, welche vorzügliche Stöcke abgeben, werden zuweilen von Fabrikanten verlangt, hingegen die anderwärts zur Darstellung eines säuerlichen, kühlenden Getränkes sehr geschätzten und hier in Unmasse erhältlichen Beeren bleiben ganz unbenützt. Juni, Juli; Fr. im Sept.

Papaveraceae DC.

Papaver Tourn. (Mohn).

pyrenaicum Willd. (*P. alpinum β flaviflorum Koch, Rhæticum Leresche*). Tritt vorzüglich von 2000 m. an im Kalkgerölle der rechtsseitigen Seitenthäler auf, so in Menge um die Alphütte der Alp Plavna. — In Val Zuort am Pisoc (Mohr), in Val d'Assa (Coaz), „ob der Wand« bei Sursass am Schlininger Pass in Menge (Caviezel). — Vereinzelt am Piz Chiampatsch. August.

Rhœas L. Ackerunkraut, im oberen Thalabschnitt ungleich spärlicher als die folgende Art, hingegen in grösster

Menge unter Sent, bei Remüs u. s. w., die Brachäcker mitunter wie ein Scharlachteppich überziehend. Sommer.

dubium L. Auf Aeckern durch des ganze Gebiet verbreitet. Ein Mal floribus albis bei Schuls gesammelt. Sommer.

Chelidonium Tourn. (Schöllkraut).

majus L. Von Schuls abwärts hie und da an Mauern und in Hecken, so bei Crusch, Chiaflur u. s. w. Sommer.

β **laciniatum** Koch. Bei Schuls die gewöhnliche Form.

Fumariaceae DC.

Fumaria Tourn. (Erdrauch).

officinalis L. An Acker- und Strassenrändern durch das Gebiet verbreitet. Sommer.

Wirtgeni Koch (*F. tenuiflora Fr.*). »In muris pagis Schuls« Grisebach et Schenk in »Linnaea« XXV. 1852, p. 589). Prof. Brügger, dem ich obige Mittheilung verdanke, traf diese Fumarie 1885 auch in Münster und bei Samaden.

Vaillantii Lois. Eine durch das ganze Unterengadin sehr verbreitete Ruderalpflanze in Hecken und an Ackerrändern bei Schuls und Sent von zuweilen recht stattlichem, schlanken Wuchse. Geht bei Compatsch in Samnaun bis 1700 m. hinauf (Brügg.), ähnlich bei Vetan, Guarda, Süss u. s. w.

Prof. Brügger ist der Ansicht, dass alle Fum. Vaillantii des Engadins zur **var. alpina Rion (Christ)** gehören,

unter welchen er *F. Schleicheri Soy. Will.* und *F. Laggeri Jord.* = *F. Chavini Reut.* zusammenfasst.

Cruciferae Juss.

Nasturtium R. Br. (Brunnenkresse).

fontanum Aschs. (*N. officinale R. Br. Cardamine fontana Lmk.*). Nach Löwe's Verz. in Gräben bei Tarasp. Ich traf die Art mehrfach in der Umgebung von Remüs in einem Graben und in sog. »Hanfrozen«. Sommer.

montanum Brügg. (*palustre DC. var. Brügg. O. Rh. p. 26.* Die Stammart fehlt überhaupt nach Brügg., welcher jetzt die Pflanze als eine Subspecies von palustre DC. auffasst, dem ganzen Engadin.) An einem Graben bei Unterschuls; am Ufer des Ardezer Teiches. Juli, Aug.

Turritis Dill. (Thurmkraut).

glabra L. An steinigen sonnigen Halden von Platta mala weg bis über Lavin hinauf an zahlreichen Stellen. Juni.

Arabis L. (Gänsekraut).

alpina L. Eine Bewohnerin der Hochalpen bis über 3000 m. hinauf, meist auf kalkhaltigem Untergrund; so auf Piz Minschun, Piz Lat, Piz Cotschen u. s. w. Stellenweise jedoch im Geschiebe der Bäche auch tiefer herabsteigend, wie in allen rechtsseitigen Seitenthälern, in Töbeln gegenüber Lavin u. s. w. Juni, Sept.

v. crispata Koch. Ich erhielt sie aus der Gegend von Tarasp.

v. minor. Piz Basèlgia ob Zernez (Schüler Bezzola).

saxatilis All. In der Umgebung des Kurhauses, namentlich an der Halde hinter demselben unter Gebüsch. Juli.

hirsuta Scop. An grasigen Hängen im ganzen Thale verbreitet und mehr in den tieferen Lagen; von 1500 m. an schon spärlicher. Juni, Juli.

sagittata DC. „An steinigen Stellen von Ardez nach Guarda auf Kalk, nebst deutlichen Uebergangsformen zu A. hirsuta Scop.« (Brügg. O. Rh. p. 27).

alpestris Rchb. (*ciliata Koch non R. Br.*). Hauptsächlich im Gebiet der Voralpen auf Triften u. s. w. allgemein verbreitet. Tiefer schon seltener, so bei Suronas unterhalb Schuls. Die forma arcuata Rchb. in der vorderen Uina-Alp. Juni, Juli.

pumila Jacq. Im kalkigen Gerölle von etwa 1600 m. an bis in die Gletschernähe. In Val Minghèr (Theob.), Scarl (Brügger) Alp Plavna, Piz Lat auf dem Grate in Menge, am Lischannagletscher.

bellidifolia Jacq. Alpin, bis gegen 3000 m., gerne an nassen Stellen. In der Chiampatschalp, Vetaner Alp, Val Urezas, unter Piz Cotschen, Piz Lat. Juli, Aug.

caerulea Hänke. Liebt besonders das von schmelzendem Schnee feucht gehaltene Geröll der Hochalpen, bei 3000 m. und darüber. Samnaun und Fimberpass (Brügg.), Saletpass (Coaz), Piz Minschun ((Theob., K.), Piz Lat ((Vulpius), Flüela (Geissler), am Tasna-

gletscher, unter Piz Cotschen, am Lischannagletscher u. s. w. Aug., Sept.

Cardamine L. (Schaumkraut).

alpina Willd. Im Gestein der Hochalpen wie die vorangehende verbreitet: Fimberpass (Brügg.), auf dem Flüela (Tausend, teste Moritzi, Geissler), Val Tuoi (Papon u. A.), Piz Lat (Vulpius), Urezas (Mohr), Piz Minschun, Val Fless u. s. w. Aug., Sept.

resedifolia L. Durchschnittlich von 1600—1700 m. bis an die Gletscherregion ansteigend. Fimberjoch (Rehsteiner), Schneeregion des Silvretta (Brügg. Fl. d. S.), Flüelathal (Geissler); steigt aber auch tiefer herab, so im Bachkies der Val Tuoi, im Geröll der Plattas ob Avrona, 1500 m.. Aug. Sept.

impatiens L. Im Wald und an schattigen Wegen unterhalb Vulpèra (hier auch mit Petalen), Eingangs von Val Uina. — In Val Tasna (Mohr). Juni, Juli.

sylvatica L. Eingangs des Val Tasna am Alpwege. Juli.

pratensis L. Auf Wiesen nur ganz stellenweise auftretend. Unterhalb Sent (Löwe), Wiesen bei der Tasnabrücke (Mohr), am Vetaner Teich (Mohr, K.) u. s. w. Juni.

v. **Matthioli Mor.** (*C. Hayneana Welw.*) Eine ausgezeichnete Form von gedrungenem Habitus mit grossen blassgelben Blüthen; 1873 in einer Wiesenmulde unweit des Vetaner Teiches. Die nämliche Pflanze glaube ich wiederholt an der Poststrasse oberhalb Finstermünz gesehen zu haben.

amara L. An Quellen und Gräben, vom Thal bis in die Alpenregion. Sommer.

amara × pratensis (*C. Killiasii Brügg. N. u. Kr. F. p. 5.*). Vor der Alp Uina da doura an einer Quelle, Ende Juni 1883.

Sisymbrium L. (Rauke).

officinale L. In Menge zu oberst im Dorf Remüs, (1856 Brügg.), Beim Noveller Hof (Mohr). Sommer.

Sophia L. Auf Schuttstellen und an Wegen dem Thal entlang bis über 1500 m. Sommer.

strictissimum L. Sehr häufig namentlich im Gebüsche längs der Ackerränder bis Vetan und Guarda hinauf. Juli, Aug.

Thalianum Gay (*Stenophragma Celak, Konringia Rchb.*) 1872 in Menge auf Aeckern bei Giarsun getroffen.

Erysimum L. (Hederich).

cheirantoides Pers. Beim Kurhause Tarasp.

strictum Fl. d. Wett. (*hieracifolium L. Aschs. var., virgatum DC. Godr. non Roth*). An trockenen Rainen, in Gestein u. dgl. im ganzen Gebiet bis 1500 m. verbreitet und schon vielfach von den älteren Botanikern (Roland, U. v. Salis, Müret, Papon) notirt. Juli, Aug.

rhaeticum DC. (incl. *helveticum DC. Koch.*). Vergl. Brügg. O. Rh. p. 33, welcher die Uebergänge zwischen Beiden im Oberrinnthal constatirte). Bei Hochfinstermünz und Nauders nahe der Gebietsgränze, auswärts vom Noveller Hof (Mohr); dann im Gebiete

selbst erst an dessen oberem Ende wieder constatirt. (Müret, Theobald; Schüler Bezzola teste Brügg.) *) Juni, Aug.

Brassica L. (Kohl).

campestris DC. Mor. (*Mor. Fl. d. Schw. p. 163, Brügg. O. Rh. p. 35.*). Gemeines Ackerunkraut im ganzen Thal.**) Juni, Juli.

Sinapis Tourn. (Senf).

arvensis L. Ebenfalls überall als Ackerunkraut, wenn auch nicht so häufig als die vorige Art. Sommer.

Erucastrum Schimp. et Spenn. (Rempe).

obtusangulum Rchb. An den grasigen Böschungen beim Kurhause Tarasp. Sommer. ***)

Alyssum L. (Steinkraut).

calycinum L. An Wegrändern und trockenen Kiesplätzen dem ganzen Thal entlang. Juni, Juli.

Draba L. (Hungerblümchen).

aizoides L. Auf kalkhaltigem Gestein des Hochgebirges von ungefähr 1800 m. an auf beiden Thalseiten verbreitet: so in Scarl und auf Piz Lat, dann auf dem ganzen Gebirgszuge von Süss bis in die Samnauner Alpen. Juni—Aug.

---

*) **E. cheiranthus Pers.** Auf der Malser Haide (Brügg.).
E. pumilum Gaud. *(E. alpinum Heg.)*. Nanders und Malser Haide, dann im Oberengadin (Brügg. O. Rh. p. 35).

) **B. oleracea L. Oefters verwildert, so bei Vulpèra, Lavin u. s. w.

***) **E. Pollichii Schp. et Spenn.** Bei Pfunds, (Brügg. O. Rh. p. 37).

Zahlbruckneri Host. Der Vorigen nahe verwandt, aber auf die höchsten Standpunkte mit kieselhaltiger Gesteinsunterlage (Brügg. O. Rh. p. 39) beschränkt, so am südl. Rande des Seesvennagletschers (K., Mohr), im Silvrettagebiet, und wohl noch vielfach übersehen. Aug. Sept.

tomentosa Wahlenb. Ich erhielt sie 1877 von der Spitze des Piz Pisoc durch Dr. Arquint. Angeblich am Piz Lat (Brügg. O. Rh. p. 39). Aug. Sept.

nivea Sauter. Diese Pflanze erhielt 1851 Dr. Sauter in Salzburg vom Piz Lat (Brügg. l. c. p. 39), wo sie Apoth. Vulpius 1853 ebenfalls sammelte, oder richtiger gesagt, ausrottete. Doch ziehe ich ein dort von mir 1868 Ende August gesammeltes, leider verblühtes, aber auffallend filzblättriges Exempl. hieher.

frigida Saut. Auf kalkhaltigem Gestein von 1500 m. bis auf die höchsten Spitzen. An Kalkfelsen bei Ardez (Theobald, Mohr, K.), an Felsen oberhalb Vetan (Krättli), an der Nordseite von Schloss Tarasp (K.), Piz Minschun (Heer, Theobald, K.), Fimberjoch (Brügg.), Piz Tasna, Piz Cotschen u. s. w. Juli—Sept.

carinthiaca Hopp. (1823). (*Johannis Host.*, *nivalis DC. Gaud. non Lilj.*, *hirta Gaud. non L.*) An den höchsten Punkten: Spitze des Piz Minschun (Heer), des Piz Lat (K.). Tiefer in Val Tasna von Pf. Mohr angetroffen. Juli—Sept.

fladnizensis Wulf. (*Wahlenbergii Hartm.*, *ciliaris Wahlenb. non L.*). Ueber die höchsten Kämme, namentlich der rechten Thalseite von etwa 2000 m. an, allgemein verbreitet, noch auf der Spitze des P. Linard 3416 m. (Heer), Spitze des Piz Cotschen, auf Piz Minschun und Umgebung. — Auf dem Piz Lat (Vulpius), Fimberjoch (Brügg). Juli -- Sept.

v. **homotricha Lindb.** (*helvetica Schl.*, *sclerophylla Gaud.*) Auf der Spitze des Piz Cotschen 3029 m.

incana L. Montane bis alpine Region an Felsen; im Gebiete noch spärlich getroffen. Val Tiatscha am am Pass nach Samnaun (Brügg. 1856), 1882 am Tarasper Schlosshügel, Nordseite. Sommer.

v. **hebecarpa Koch.** (*confusa Ehrh.*). Nach Thomas am Passübergang in das Samnauner Val Sampuoir.

Thomasii Koch. Val Sinestra auf Alp Pragiand, 2071 m. (Brügg. 1856), auf dem Joata-Uebergang von Scarl nach dem Münsterthal (Müret). Anstossend an unser Gebiet zwischen Nauders und Reschen (Brügg. O. R. p. 44), und im Oberengadin. (Ders.). Juli, August.

verna L. Auf Mauern und an Ackerrändern bei Canova ob Ardez; unterhalb Boschia (Mohr). April, Mai.

Kernera DC. (Kernere).

saxatilis Rchb. Auf Kalkgeröll vom Thalgrund an bis in die alpine Region: zwischen Finstermünz und Martinsbruck (Brügg.) bei der Sägemühle von Vulpèra, Schuls bei der Wyquelle, unterhalb Ardez, in Val Minghèr und Val Uina, ob Süss an der Flüela-

route u. s. w. Auch in der var. mit fiederspaltigen Wurzelblättern.

Camelina Crantz. (Leindotter).

Sativa Crantz. Von Martinsbruck weg bis nach Vetan hinauf als Unkraut unter dem Getreide. Eine var. panicula glaberrina bei Zernez (Brügg. O. Rh. p. 45). Juni, Juli.

dentata Pers. Ich habe sie nur auf Feldern bei Giarsun getroffen. Ist in Bünden überhaupt die seltenere Art. Juli.

Thlaspi Dill. (Täschelkraut).

arvense M. Tarasp-Schulser Gebiet auf Aeckern und Gartenschutt, oft sehr üppig; bei Schleins (Mohr), Vetan, innere Uina-Alp u. s. w. Sommer.

Salisii Brügg. (*Brügg. O. Rh. p.* 45, 1855 niedergeschr., *Th. rhaeticum Jord. 1864*). Die rätische, kieselholde, Form des Typus von Th. alpestre L. Ein Mal gegenüber Lavin getroffen. In Oberengadin häufiger, indem die Art nach Brügger nicht tief herabsteigt. Sommer.

Biscutella L. (Brillenschötchen).

laevigata L. Auf trockenen sonnigen Rainen, kiesigen Plätzen u. drgl. bis in die Region der Alpenwiesen ganz allgemein verbreitet, auf der rechten Thalseite bis unter Vulpèra herab. Juni, Juli.

Hutchinsia R. Br. (Hutchinsie).

alpina R. Br. Durch die alpine Region bis über 3000 m.. in feuchtem Kalhgerölle: so in der Minschun-Gruppe,

in Val Lischanna, Val torta u, s. w.; zuweilen auch tiefer herabsteigend. Juli, Aug.

brevicaulis Hoppe. Die kieselholde Hochalpenform der Vorigen und auf die obersten Lagen beschränkt: Fimberjoch (Brügger), am Saletpass (Coaz), am Lischannagletscher. August.

procumbens Desv. v. pauciflora Koch, als Spec. (*Brügg. N. u. Kr. F. p.* 7, *Capsella Koch, Hutchinsia Nym.*) 1885 von Brügger am Schlosse von Tarasp entdeckt, woselbst ich sie im Schlosshofe später auch fand. In grösserer Menge besiedelt sie die Spalten und Lücken des breccienartigen Gesteines bei den letzten Häusern von Tarasp-Fontana am Wege nach Chiaposch. Im Schlosshof und den Mauerritzen der Burgruine Tschanuf; stets auf Kalk. Nach Brügg. (I. c.) bei Madulein im Oberengadin. Das Pflänzchen, ursprünglich in Südtyrol einheimisch, findet sich sonst nirgends in der Schweiz. Juni, Juli.

Capsella Vent. (Hirtentäschel).

Bursa pastoris Mönch. Allverbreitetes Unkraut an Wegen u. s. w., so weit menschliche Ansiedlungen reichen. Sommer.

v. integrifolia Schlechtend. Beim Kurhause u. s. w.

v. alpina minima. (*Heer in Wegelin En. fl. helvet. 1837; vergl. Brügg. O. Rh. p. 49*). Um die Hütte der Alp Sura ob Guarda.

Jsatis Tourn. (Waid).

tinctoria L. Ich habe diese in unserem Kanton auch anderwärts mit neuen Strassenzügen vordringende

Pflanze zum ersten Male 1862 in ziemlicher Anzahl an einer Grasböschung des Kurhauses Tarasp bemerkt. Seither bin ich ihr in ähnlichen Lagen weiterhin von Crusch bis Vetan und Ardez alljährlich begegnet. Juni, Juli.

Neslea Desv. (Ackernüsschen).

paniculata Desv. Oefters als Unkraut unter dem Getreide auf Brachen u. s. w.; auch höher ansteigend, so bei Avrona, Vetan. — Gegen Guarda (Brügger, Mohr).

Rapistrum Boerh. (Repsdotter).

perenne All. Ich habe diese für die Schweiz neue Pflanze 1882 dicht vor dem Tarasper Kurhause auf Schuttboden getroffen und konnte seither ihre Weiterverbreitung in der näheren Umgebung constátiren. Das Auftreten dieser Pflanze aus ihrer entfernten südosteuropäischen Heimath ist auch Ascherson (Bot. W. p. 67) aufgefallen. August.

Raphanus L. (Rettig).

Raphanistrum L. (*Raphanistrum silvestre Lmk. Aschs*). Auf Aeckern, Dungstätten u. dgl., keineswegs häufig. Sommer.

Cistineae Dunal.

Helianthemum Tourn. (Sonnenröschen).

Chamaecistus Mill. (1768) (*H. vulgare Gärtn.*). An mehr trockenen, steinigen Halden überall bis 2000 m. und darüber (Motta Jüda, Pra del 7 mezdis). Mai-Sept.

v. **hirsutum Koch.** Bei Avrona notirt.

v. **grandiflorum Koch.** (*H. grandifl. DC.*) Allgemein verbreitet.

alpestre Reichb. (*H. oelandicum Wahl. v. hirtum Koch*). In höheren Lagen von etwa 1500 m. an, gerne an kalkigem Gestein. Im Tasnatobel hinter Vetan. (Brügg. Mohr). In Val Uina, Alp Plavna. Sommer.

Violarieae DC.

Viola Tourn. (Veilchen).

pinnata L. Im Kalkgeröll hin und wieder. Bei der Ardezer Ziegelfabrik (Mohr), im vorderen Uinathal (Theobald, K., Gärtner Sauter). Juni.

hirta L. An trockenen Grashalden der tieferen Thallagen verbreitet. Blüthen von violett bis milchweiss variirend. Mai, Juni.

collina Bess. Im Gebüsch bis in die subalpine Region: Schuls, Vulpèra (Löwe), bei Ardez, Lavin, im vorderen Uinathal. Mai, Juni.

sciaphila Koch. Unter Gebüsch; ersetzt mit ihren wohlriechenden Blüthen die dem Gebiet fehlende V. odorata L. Am Weg von Martinsbruck nach Schleins (Mohr) und so das Thal aufwärts noch bei Giarsun getroffen. Ein Mal Flor. albis bei Schuls (Apoth. Boisot). Mai.

Thomasiana P. et S. (*Vambigua Koch, non Waldst. et Kit*). Bei Zernez. (Schüler Bezzola, test. Brügg).

silvatica Fr. (*V. silvestris Koch, canina DC., Moritzi*). Am Waldwege vom Erlengehölz des Kurhauses nach Tarasp zu und sonst bei Vulpèra. Bei Süss. Juni.

v. Riviana Koch. Bei Vulpèra in den Waldungen, Eingangs der Val Tasna.

arenaria DC. An der Platta mala unter Remüs; Val Tasna hinter der Säge gegen die Alp zu. Die typische Form 1868 auf der Laretalp. Juni, Juli.

canina L. (*V. montana Moritzi non aut.: V. silvestris Lamk. p. p.*) Platta mala am Wege in typischen Exempl.; im Geröll unterhalb Ardez. Juni, Juli.

v. ericetorum Schrad. Ungleich häufiger als die Stammform. An Wegrändern im Strassenkies beim Kurhause, am Eingang des Tasnathales und unter Ardez, hier in einer Uebergangsform zu arenaria. Plattas ob Avrona.

mOntana L. (*V. canina L. v. montana aut.: Fr. Kch., Willk. etc.*). Unter Ardez an einer nördlich exponirten Graslehne. Juni.

biflora L. In feuchtschattigen Waldschluchten vom Innufer weg bis in die alpine Region. Juni—Aug.

calcarata L. Von etwa 1800 m. an auf Weiden und im Geröll bis gegen die Schneegrenze hin; zunächst in Val Tasna und im Gebiet der Minschungruppe allgemein verbreitet. Am Piz Glüna traf ich neben den violetten Exemplaren auch weisse, sowie die

v. flava Koch (*V. Zoysii aut. non Wulf.!* Wie mir Prof. Brügger mittheilt, wäre letztere nach Willkomm die analoge, gelbblühende Form der ostalpinen

V. alpina Jacq.). Auf dem Ofenberg (Vulpius), Astras-Alp in Scarl (Balzer).

nivalis Brgg. (*O. Rh. p. 62, Fl. Cur. p. 91, Heer Niv. Fl. p. 70*). Ich sammelte sie auf der Vetaner Laret-Alp bei 2300 m. ca. im Vaccinien-Gestrüpp. Ende Aug. 1868.

tricolor L. Auf besseren Wiesen überall und im Beginne des Sommers oft massenhaft auftretend. Mai — Sept.

v. **arvensis Koch.** Unkraut in Gärten und Fruchtäckern.

v. **subalpina Gaud.** (*V. alpestris Heg., saxatilis Schmid*). Die Form der höher gelegenen Berg- und Alpenwiesen.

Resedaceae DC.

Reseda L. (Wau).

lutea L. Von Martinsbruck bis über Schuls hinaus stellenweise in Menge an grasigen Wegborden. Sommer.*)

Droseraceae DC.

Parnassia Tourn. (Herzblatt).

palustris L. Auf sumpfigen Wiesen, an feuchten Waldrändern überall. Aug., Sept.

v. **alpina Brügg.** (*O. Rh. p. 68, Heer Niv. Fl. p. 70*). Wie mir der Autor neuerdings mittheilt, ist er der Ansicht, dass diese Pflanze als Subspecies aufzufassen sei. Sie zeichnet sich schon durch ihre kleineren Blüthen aus, und dann durch den Um-

*) **luteola L.** Durch ganz Vintschgau. (Brügg.).

stand, dass sie, des höheren Standortes ungeachtet, vier bis sechs Wochen vor der typischen P. palustris zur Blüthe gelangt. Letzteres Verhalten ist bereits Moritzi (Pfl. Graub. 1839) aufgefallen, wenn er bemerkt, »dass P. palustris merkwürdiger Weise in der alpinen Region im Sommer blühe, während für die Ebene die Blüthezeit in den Herbst falle.“ Vertritt die Stammart in den höheren Lagen: Vorderes Scarlthal (1885 Brügg.), am Schwarzen See u. s. w. Schon im Juli.

Polygaleae Juss.

Polygala L. (Kreuzblume).

vulgaris L. Die Stammform zunächst im Gebiete noch vermisst, findet sich aber nach Brügg. bei Nauders, so dass sie sich wohl noch herwärts der Grenze nachweisen lassen wird.

v. **alpestris Koch.** Auf der Motta Naluns. Wohl noch anderwärts übersehen. Juli.

comosa Schmk. An grasigen Stellen bei Schuls und dem Kurhause, öfters flor. coeruleis. — Bei Ardez (Mohr). Juni, Juli.

amara L. (*P. austriaca Crtz., uliginosa Rchb.*). Gerne auf mageren, etwas torfigen Weidestrecken, wie beispielsweise auf dem ganzen Gebiete von Tarasp, bei Ardez u. s. w. Juni, Juli.

alpestris Rchb. (*P. amara v. alpestris Koch*). Bei Schleins (Brügg.). — Am Eingang von Val Tasna.

Chamaebuxus L. In trockenem Gebüsch, auf heidigen Plätzen bis über 2000 m. nicht selten, so ob Vulpèra. Bei Ardez (Mohr). Mai, Juni.

v. **rhodoptera Brügg,** (O. Rh. p. 77). Mit der Vorigen: bei Schleins (Brügg.), Zernez (Sch. Bezzola), ob Ardez, am Mott Pednal bei Vetan u. s. w.

Sileneae DC.

Gypsophila L. (Gypskraut).

repens L. Auf kiesigem Grunde bis in die alpine Region. Am Ufer des Inn's bei Schuls, der Clemgia unterhalb Vulpèra in der mehr typischen Form. Tritt aber hauptsächlich auf als:

v. **alpigena Brügg.** (*O. Rh. p. 79*). Die Form der primären Standorte (Felsen) der alpinen und nivalen Region der Kalkgebirge. Im Unterengadin allgemein verbreitet, so am Weg des Scarlthales, in Val Uina u. s. w.; nach Heer am Ofen über 1800 m. (Mitth. von Brügger). Sommer.

Tunica Scop. (Felsnelke).

Saxifraga Scop. An Wegborden und auf sandigen Plätzen dem ganzen Thal entlang, „von characteristischer Häufigkeit“ (Moritzi), bis über 1600 m., so bei Boschia. Sommer.

Dianthus L. (Nägelein).

Carthusianorum L. Stellenweise von Martinsbruck bis Süss auf grasigen Plätzen im Thale. In sehr schönen Exemplaren hinter dem Kurhause v. Tarasp. Juli, Aug.

vaginatus Chaix. (*D. atrorubens aut. Gaud. non All*). In höheren Lagen. Bei Guarda (Brügg,); in der Remüser Alp am Piz Lat tirolerseits. Sommer.

glacialis Hänke. In Höhen von ca 3000 m. an, wie es scheint, ohne Unterschied der Formation. Auf der Passhöhe von Schleins nach Sampuoir (Thomas), Alp da Sterlas daselbst (Coaz), Sursassjoch in Sesvenna (Caviezel), Val Lischanna ob der Schafalp, am Fuss des Piz Minschun. Aug. Sept.

deltoides L. Auf trockenen Rasenhalden stellenweise von Vetan bis Süss hinauf; speziell bei Guarda schon von allen älteren Botanikern (Tausend, Heer, Eblin, Moritzi) notirt. — Gegen Scarl (Brügg). Juli—Sept.

silvestris Wulf. Auf felsiger Unterlage und überhaupt an trockenen Standorten vom Thal bis in die alpine Region sehr häufig; florib. albis am Tarasper Schlosshügel und bei Gurlaina unter Vulpèra vereinzelt getroffen. Sommer.

Scheuchzeri Rchb. An der alten Strasse von Vetan nach Val Tasna 1853 (Brügg. O. Rh. p. 89. 90.). Zweifelsohne häufiger und blos übersehen. Sommer.

superbus L. In einer Höhenlage von ca. 1400 m. an auf Wald- und Alpwiesen; so in Menge unter Surön d'Ardez gegen Lavin zu, ob Süss an der Poststrasse, in Val Tuoi, Val Tasna, Vetaner Alp u. s. w. Sommer.

Carthusianorum × sylvestris (*D. spurius Kern.*). Ich habe diesen für die Schweizerflora bisher noch nicht constatirten Bastard 1886 an der Halde hinter dem Kurhause Tarasp in der Nähe seiner Stammpflanzen angetroffen.

Saponaria L. (Seifenkraut).

ocymoides L. An allen kiesigen Rainen und Plätzen, die sie in characteristischer Häufigkeit mit dem Schmucke ihrer lebhaft rothen Blüthenrispen überzieht, stellenweise noch bis in die untere alpine Region; floribus albissimis vereinzelt bei Schuls, Remüs und in Val Uina. Mai—Aug.

Silene L. (Leinkraut).

nutans L. Unter Gebüsch, an felsigen Stellen u. s. w. häufig; stellenweise (Val Uina) bis in die alpine Region. Juni—Aug.

inflata Sm. (*S. venosa Aschs.*) auf Wiesen vom Thal bis in die Alpen überall, vom Juni bis in den Sept.

alpina Gr. u. Godr. *Cucubalus alp. Lmk.*) Am Piz Lischanna bei 2800 m. im Geröll.

quadrifida L. (*Heliosperma quadrif. Rchb.*) Auf Kalk an feuchten Felsen und im Geröll bis etwa 2000 m. ansteigend. Im vorderen Scarlthal schon von Müret, Theobald u. A. notirt; im Val Lischanna, Eingangs von Val Uina. Juli, Aug.

rupestris L. An Felsen und Gestein das ganze Thal durch, rechter- wie linkerseits, auf vorwiegend kieseliger Unterlage bis in die alpine Region vordringend. Juni—Aug.

acaulis L. Von etwa 2000 m. an bis an die Schneegrenze hin, an Gestein und im Rasen wohl nirgends fehlend. Florib. albis auf dem Saletpass (Loder). Juli bis Sept.

exscapa All. Heg. (Vergl. Brügg. O. Rh. p. 97). Nur in den höchsten Lagen, auf Granit und Hornblende. Piz Linard bis an 3000 m. hin (Heer), in der Schneeregion der Silvretta (Brügg.), auf dem Schwarzhorn und dem Flüelapass (Geissler).

Melandryum Roehl. (Lichtröschen).

noctiflorum Fr. (*Silene L.*). In Getreidefeldern und Gärten als Unkraut durch das Gebiet zerstreut; um Schuls nach Vetan zu, Tarasperseits bei Avrona und Fontana; bei Schleins (Mohr). Sommer.

vespertinum Martens (*Lychnis Sibth., M. album Garke*). In Hecken und auf Schuttplätzen innert der Culturregion überall häufig. Mai—Sept.

diurnum Fr. (*Lychnis Sibth., M. rubrum Garke*). Auf etwas feuchten Wiesen und am Rande der Waldungen bis gegen die subalpine Region, ihren Standorten im Beginn des Sommers oft zum lebhaften bunten Schmuck gereichend, gleichzeitig mit der ebenso massenhaft auftretenden Myosotis. Mai—Juli.

diurnum × vespertinum (*M. hybridum Brügg. Ww. Pfl. B. N⁰. 48;* die Pflanze ist mit M. dubium Hampe nicht identisch, welches im Gegensatz zu unserer Pflanze eine drüsenlose Behaarung aufweist). 1881 in einer Hecke der Coltüra Felix bei Schuls.

Lychnis Tourn. (Lichtnelke).

alpina L. (*Viscaria alp. Fries*). An der Graubündner Grenze von Tirol nach Koch's Syn. Im Scarlthal (Löwe), in den Zernezer Alpen (Coaz). Juli, Aug.

Flos Cuculi L. Auf nassen Thalwiesen hie und da, im Vergleich mit ihrem massenhaften Vorkommen im benachbarten Davos geradezu selten. Am häufigsten noch auf Wiesen bei Ardez (Mohr), und in der Umgebung des versumpften Teiches bei Vetan; in einzelnen Jahrgängen vereinzelt unterhalb Vulpèra. Juni, Juli.

Flos Jovis Lamk. (*Coronaria Fl. J. Al. Braun, Aschs.*) In steinigem Gebüsch hauptsächlich am Abhange von Ardez bis nach Lavin, schon von Dekan Pol 1784 angegeben, 1825 von Dr. Eblin. Bekannte Standorte sind namentlich Lavin und Boschia; die Pflanze findet sich von letzterem Punkte an noch bis zu den Ardezer Majensässen (ca. 1840 m.) hinauf, wie auch im unterhalb gelegenen St. Stephanswald. (Mohr). Bei Zernez und Brail, (J. Lorez bei Brügg. O. Rh.). Ausserhalb Sent am Eingange nach Val Sinestra. Juli, Aug.

Agrostemma L. (Kornrade).

Githago L. Lästiges Unkraut in allen Getreidefeldern, namentlich unter dem Roggen. Sommer.

v. Killiasii Brügg. (*N. u. kr. F. p. 11*). Eine merkwürdige Form mit nahezu geknäuelten, blassen Blüthen, welche mir ein Mal am Rande eines Ackers bei Ober-Schuls aufstiess, die ich jedoch später nicht mehr finden konnte.

Alsineae DC.

Sagina L, (Mastkraut).

procumbens L. An einem Strassenbord bei Brail, 1700 m. ca., auf Hornblendegestein. (Brügg. O. Rh. p. 103).

bryoides Fröhl. Koch. Ebenfalls bei Brail gegen Zernez hin im Aug. 1856 beobachtet, sowie noch weiter hinauf im Oberengadin (Brügg.).

Linnaei Presl. (*S. saxatilis Wimm., Spergul. saginoides Mor. S. alpina Brügg. Fl. Cur. p. 92*). An etwas feuchten Plätzen mehr in den höheren Thallagen und Seitenthälern von 14—1500 m, an. Im Val Pisoc hinter Avrona, Val Uina, Val Tasna; auch bei Süss. Juli, Aug.

Facchinia Rchb. (Facchinie).

rupestris Scop. (*F. lanceolata Rchb., Alsine. lanc. Mert. u. Koch.*). Schliniger Pass 2500 m. ca. (Brügg.). Aug.

Alsine Wahl. (Miere).

biflora Wahl. (*Arenaria sphagnoides Thom. non Fröl.*) Nur in bedeutenden Höhen von 2000 m. an. selten. Saletpass zwischen Remüs und Samnaun (Müret.), Fimberpass (Brügg.), Flüelapass (Geissler). Aug.

verna Bartl. Auf begrasten Stellen der alpinen Zone bis in Höhen über 2500 m. (am Piz Linard: Heer), allgemein vorkommend, stellenweise durch die Bäche nach dem Thal verschleppt; so traf ich die Art ein Mal am sandigen Ufer des Inn's beim Kurhause Tarasp. Juli, Aug.

Gerardi Wahl. (*A. verna β alpina Koch, A. caespitosa Heg.*) Zuoberst auf dem Piz Minschun (Heer, Theob).

Rhätica Brügg. (*O. Rh. p. 109, Arenaria austriaca Rösch non Jacq.*). Am Piz Linard (Heer); am Eingang der Val Uina im Bachkiese, auf Piz Lat. Aug.

subnivalis Heg. (*H. u. Hg. p. 422.*, *A. verna v. nivalis Fenzl.*) Fimberpass (Brügg.).

sedoides Fröhl. Koch. (*A. verna v. glacialis Fenzl*). Piz Minschun, Ostseite auf der Passhöhe nach Val Tiral auf Serpentin, Juli 1856. (Im Herb. Theobald von Brügger nachgewiesen.)

recurva Wahl. Ebenfalls nur in sehr hohen Lagen. Ob den Maranguns in Val Tuoi ca. 2500 m. — Piz Minschun (Schüler Saluz), Piz Mezdi (Sch. Cattani), Saletpass (Pfr. Andeer). August.

rostrata Koch. (*A. Jacquini bei Moritzi Pfl. Gr.*, *Arenaria mucronata DC.*). Eine häufige Pflanze an steinigen Stellen herwärts von der Ruine Steinsberg über Boschia und Guarda bis nach Lavin zu. In geringerer Anzahl am Tarasper Schlosshügel, wo sie auch Müret bemerkt hat. Juli, Aug.*)

Cherleria L. (Cherlerie).

sedoides L. (*Alsine Cherleri Fenzl.*) Hochalpine bis nivale Region an Felsen und in Gesteinsspalten, bei verschiedener geologischer Unterlage. In der Schneeregion der Silvretta (Brügg. Fl. d. S.), Piz Linard bis 3000 m. (Heer), Fimberpass (Brügg.), Piz Minschun auf Serpentin (Theobald), Flüelapass (Geissler) Chasté am Piz Nudigls (Mohr), Piz Glüna, Spitze des Piz Cotschen u. s. w. Juli, Aug.

Moehringia L. (Möhringie).

muscosa L. Rechte Thalseite im schattigen Geröll hin und wieder, Avrona, Vallaccia u. s. w. Juli—Sept.

---

*) **A. laricifolia Wahl.** Im benachbarten Paznaunthal (Brügg.)

polygonoïdes Mart et Koch. Im Gerölle des Hochgebirge bis über 3000 m. ansteigend: Piz Minschun (Heer), Saletpass (Coaz), Val Urezas; dann im Geschiebe der rechtsseitigen Seitenthäler bis auf 1600 m. herab gelangend: Val Zuort ob Fontana, Val Triazza, Val Uina, Val d'Assa u. s. w. (Brügg., Theobald, K.). Juni—Aug.

trinervia Clairv. Auf Tarasper Gebiet, in Val Uina u. s. w. in der tieferen Waldzone. Juli.

Arenaria L. (Sandkraut).

serpyllifolia L. Auf Mauern und an trockenen Plätzen bei Schuls, Vulpèra, Tarasp; Ardez u. s. w. Sommer.

Moritzii Brügg. (*O. Rh. p. 117, D. Torr. Anl. p. 79*). Zwischen Brail und Zernez (Brügg. 1855 Aug.).

ciliata L. (*A. multicaulis Wahl. Gaud. non Wulf nec Rchb.*). Im kalkigen Gerölle der subalpinen Region bis über 3000 m.; im Bachgeschiebe der Val Uina, im Val Pisoc, Piz Lat, Piz Minschun u. s. w. Sommer.

frigida Koch. (*A. multicaulis Wulf. Rchb. non Wahl.* Die kieselholde Form der Vorigen, von Brügger nicht mehr als blosse Var. betrachtet). Im Gebiete ziemlich ausschliesslich hochalpin: Fimberjoch, Schlinigerpass (Brügg.). Val Urezas, (Mohr, K.), Motta Jüda, Piz Lischanna.*) Aug.

biflora L. Hochalpin, vorzüglich auf granitischem Gestein. »Auf hohen kahlen Bergjochen« (Pol 1784.). Im Silvrettagebiet, Val Fless, Flüelapass. — Fimberjoch (Brügg.), Val Torta (Mohr). Aug.

*) Der Dolomitpyramide des Lischanna ist gegen die Spitze von Hornstein, Jaspis und anderen quarzartigen Gesteinsarten durchsetzt, daher das dortige Auftreten von Kieselpflanzen.

Stellaria L. (Sternmiere).

cerastoides L. (*Cerastium trigynum Vill.*). Auf etwas feuchten Weiden und grasigen Plätzen der alpinen Region. Am Scarljöchl (Brügg.), gegen Piz Cotschen (Theob.), am Piz Faschalva (Mohr), Flüelapass häufig (Geissler, Ascherson). Sommer.

nemorum L. Feuchte Waldungen und Gebüsch bis in die alpine Region. Im Erlengehölz dem Kurhause Tarasp gegenüber; Surön d'Ardez, Lavin. — Val Fless, Saigliaints (Mohr), Samnaun (Brügg.). Juni—Aug.

media Vill. Acker- und Gartenunkraut; noch bis in die Umgebung der Alphütten hinauf. Das ganze Jahr durch.

graminea L. Steinige Gebüsche bis zu 1500 m. hinauf: Schuls, Vetan, Boschia, Surön d'Ardez u. s. w. Sommer.

uliginosa Murr. Brail in Wassergräben gegen Zernez reichlich blühend, Aug. 1855. (Brügg. O. Rh. p. 125).

Malachium Fries. (Weichmiere).

aquaticum Fries. Platta mala an der Strasse unter Remüs. (K., Mohr.).

Cerastium L. (Hornkraut).

triviale Link. Auf Aeckern, an Wegen u. s. w. der Culturzone; Schuls, Vetan. Juni—Aug.

v. **alpinum Koch.** Bis über 2000 m. Scarljöchl (Brügg. O. Rh. p. 128); auf der Motta Naluns.

v. **gramineum Brügg.** (*O. Rh. p. 128.*). Am Eingang von Val d'Assa.

latifolium L. Auf Kalkgeröll der alpinen Zone bis über 3000 m. Spitze des Piz Minschun und dessen Umgebung (Heer, K.), in Scarl (Theobald, Mohr), Piz Cotschen). Juli -- Sept.

glaciale Gaud. (*Brügg. O. Rh. p. 131, uniflorum Thom. Müret.* Die kieselholde Form.). Hochalpin bis in die nivale Region, sehr verbreitet. Schneeregion der Silvretta (Brügg. Fl. d. S.). Fimberjoch (Ders). Piz Linard (Heer), Piz Lischanna, Piz Cotschen, Piz Glüna, Piz Arina u. s. w. August. Brügger (l. c.) unterscheidet speziell zwei durch Uebergänge verbundene Formen:

α laxum. Val Tiatscha, am Piz Mutler (Brügg.) Piz Lat.

β subacaule (*C. subacaule H. u. Heg. p. 434).* Piz Mutler, Stammerspitz und Saletpass (Brügg.), Piz Minschun (Heer), Piz Pisoc (Dr. Arquint); sehr zahlreich im Serpentingeröll am Piz Tasna, Spitze des Piz Cotschen.

alpinum L. (Kalkpflanze! vergl. *Brügg. O. Rh. p. 133).* Ich kenne keinen Standort für die typische Pflanze im Gebiet. Alpine bis in die nivale Region. Was ich sammelte, gehört alles zur Snbspecies:

lanatum Lam. Auf kieseliger Unterlage: Fimberpass (Brügg.), Saletpass (Thomas). Val Tuoi, Piz Minschun. August.

arvense L. Die typische Form der Ebene ist im Gebiete nicht vertreten, dagegen tritt die nachstehende Subspecies in charakteristischer Häufigkeit auf:

alpicolum Brügg. *(O. Rh. p. 135, D. Torr. Anl. p. 81, Heer Niv. Fl. p. 74, C. Poelianum Brügg. olim.*; von Pool 1784 als „C. repens" notirt.) Zunächst an sonnigem Gestein und Wegrändern von Schuls über Vetan bis Süss. Dann bis an 2000 m. ebenfalls nicht selten: Uina da daint, Piz Glüna, Flüelapass an der Waldgrenze. — Oberes Scarlthal (Brügg).

strictum Haenke (*Brügg. O. Rh. p. 137, C. arvense β Koch*). Steinige Grasplätze, Mauern u. dgl. bis in die alpine Region. Scarlthal beim Schmelzboden (Brügg.), bei Vetan, Ardez bis Süss (Mohr), Maranguns ob Guarda. Sommer.

strictum × lanatum Brügg. (*Ww. Pfl. B. No. 49*). 1855 vom Autor am Pass von Scarl nach Taufers gesammelt.

Lineae DC.

Linum L. (Lein).

catharticum L. Von der montanen Region bis über 2000 m. (Alp Pragiand: Brügg.) auf mageren Bergwiesen nicht selten. In der Umgebung von Vulpèra und im vorderen Scarlthal (Brügg., K.), Ardezer Maiensässe (Mohr). Juli, Aug.*)

Malvaceae Brown.

Malva L. (Malve).

Alcea L. Schuls hie und da an Wegborden, schon von Löwe notirt. Beim Kurhause Tarasp. Juli.

*) **L. usitatissimum** L. Zuweilen verwildert.

vulgaris Fr. (*M. rotundifolia L.*). Auf trockenen Gras- und Schuttstellen, in Aeckern u. s. w. dem ganzen Thal entlang, mitunter ganze Strecken überwuchernd. Sommer. *)

Tiliaceae Juss.

Tilia L. (Linde).

plathyphyllos Scop. (*T. grandifolia Ehrh.*) Bei Finstermünz und oberhalb Pfunds am Weg nach Samnaun wild (Brügg.). Ebenso im Gebiet selbst vereinzelt bei Strada und in Val Trembail. (Förster Rimathé). Juli.

Hypericineae DC.

Hypericum Tourn. (Johanniskraut).

perforatum L. An trockenen Grasstellen, Wegborden und drgl. überall bis in die unteralpine Region. Juli, Aug.

quadrangulum L. Waldungen und Bergwiesen, besonders der montanen bis subalpinen Region, hin und wieder. Vordere Val Tasna am Waldrande, Motta Naluns. Juli, Aug.

v. oxysepalum Brügg. (Ww. Pfl. B. No. 45.). Am Teich bei Vetan im Aug. 1856 vom Autor gefunden.

montanum L Nicht häufig. Beim Kurhause Tarasp, sowie bei Platta mala am Wege. — Bei Schleins (Mohr). Sommer.

Acerineae DC.

Acer L. (Ahorn).

Pseudoplatanus L. Von diesem wohl ehemals häufigeren Waldbaume, der in neuerer Zelt mehrfach angepflanzt

*) **M. crispa L.** Bei Ardez verwildert.

ganz vortrefflich gedeiht, findet man nur noch einzelne Spuren. Bei Strada (Förster Rimathé), in der Waldung „Good Schür“ hinter dem Weiler Aschèra (dessen Namen an den romanischen Namen des Baumes »Aschier“ erinnert), angeblich auch bei Lavin. — Spontan bei Finstermünz (Brügg.). Blüht Anfangs Juni wie die folgende Art.

campestre L. Spärlich zu unterst im Thale. Bei Platta mala, und beim Schergenhof nahe an der Tiroler Grenze nach Mittheilung von Pf. Mohr. Ausserdem cultivirt.

Geraniaceae DC.

Geranium L. (Storchschnabel).

silvaticum L. Am Waldrande und auf guten Wiesen bis an 2000 m. hinauf allgemein verbreitet. Hinter Aschèra auf Serpetin flor. albis (Brügger), ebenso albo-roseis unterhalb Vulpèra. Sommer.

palustre L. Zwischen Pfunds und Finstermünz an der alten Strasse beim Schalklhof und von da dem linken Innufer entlang bis Martinsbruck und Saraplana. (Brügg.). In einer auffallend kleinen, gracilen Form „multo minus, gracilius, flor. dimidio minoribus quam genuinum“ traf derselbe, wie schon früher bei München, St. Gallen u. s. w., die Art am Sägenbach bei Strada (1876 Aug. **v. nemorosum Brügg.** mscr.). Juli, Aug.

aconitifolium L'Hérit. Miranas in Val Tasna, Val Ruinains zwischen Manas und Schleins (Mohr), also bei 2000 m. wie im Oberengadin. Juli, Aug.

sanguineum L. In steinigem Gebüsch vor Lavin an der Strasse. Juli, Aug.

pyrenaicum L. Zahlreich auf Aeckern unterhalb Schleins. Auch von Pfr. Mohr aus der dortigen Umgebung notirt.

pusillum L. Häufig an Wegen, Schuttstellen u. s. w. im ganzen Gebiet bis 1500 m. Sommer.

bohemicum L. An einem Kohlenmeiler bei Guarda ein Mal getroffen. (Brügg. 1856).

divaricatum Ehrh. Besonders häufig an Acker- und Wegrändern bei Schuls, aber schon von Martinsbruck thalaufwärts bis Schuls verbreitet. (Brügg., Mohr). Sommer.

Robertianum L. In schattigem Steingerölle und Gebüsch, an Mauern u. s. w. bis über 1500 m. Juni - Sept.

Erodium L'Hérit. (Reiherschnabel).

Cicutarium L'Hérit. Auf Brachäckern und an Wegen zunächst im ganzen unteren Thalabschnitt häufig genug. April—Sept.

Balsamineae A. Rich.

Impatiens L. (Springkraut).

Noli tangere L. Vor Jahren im Erlengehölze dem Kurhause Tarasp gegenüber beobachtet. Seither durch Zerstörungen am Standorte dort verschwunden, möchte aber in den feuchten Auen gegen Martinsbruck wieder ein Mal zu finden sein.

Oxalideae DC.

Oxalis L. (Sauerklee).

Acetosella L. In schattigen Hecken und Waldungen bis in die subalpine Region. Mai—Juli*)

Rhamneae R. Br.

Rhamnus L. (Kreuzdorn).

cathartica L. Sehr häufig unter dem Gebüsche der unteren Thalstufe bis an 1500 m. Mitunter, wie bei Remüs zu ordentlichen Stämmchen entwickelt. Mai, Juni.

pumila L. An sonnigen Kalkfelsen vom Thale weg (Schuls, Ardez) bis in die alpine Region (Scarl). Mai, Juni.

Frangula L. Mit Rh. cathartica in gleicher Verbreitung, aber weniger häufig. Mai, Jnni.

Papilionaceae L.

Ononis L. (Hauhechel).

procurrens Wallr. (*O. repens L. Koch p. p.*) Trockene und sonnige Grasplätze dem Thal entlang. F l o r. a l b i s ein Mal bei Schuls.

v. **elatior Brügg. ined.**: C a u l e e r e c t o, 1 — 2 p e d a l i, r a m o s o, i n e r m i s, f o l i o l i s m a j o r i b u s, o d o r e v a l d e h i r c i n o. (*O hircina Auct. pl. helvet. et tirolens.* **non Jacq.**) Im Gebüsch bei Remüs gegen Davo-Cresta. 1230 m., Anfangs Aug. 1856 reichlich blühend getroffen. (Brügg. mscr.).

---

*) **Evonymus europaeus L.** noch unweit der Grenze bei Pfunds (Brügg. Rimathé) fehlt im Unterengadin.

rotundifolia L. An etwas feuchten Felsen, stellenweise noch über 1600 m. nicht so selten. Tobel von Sent, an den Gypsfelsen des Tasnatobels unter Ardez dicht an der Strasse, beim Hof Baraigla unter Vetan, ob Schuls, Umgebung von Avrona und im Scarlthal, Vallacciatobel der Val Sinestra, am Fussweg unter Crusch, vorderes Uina-Thal u. s. w; Juni, Juli.

Anthyllis L. (Wundklee).

Vulneraria L. Gemein auf Wiesen und Triften bis in die alpine Region. Sommer. In den höheren Lagen die Subspecies:

alpicola Brügg. (Vergl. *N. u. kr. F. p. 25 u. folg.*), von welcher nach dem Autor wieder zwei alpine Unterformen auseinander zu halten sind:

α) A. Hegetschweileri Brügg. (*A. alpestris Heg. Kit.*) die Kalkform.

β) A. Cherleri Brügg. (l. c.) die Kieselform.

Medicago L. (Schneckenklee).

sativa L. (Luzerne). Vielfach angebaut und daher häufig; stellenweise verwildert. Juli.

falcata L. An trockenen, dürren Plätzen im ganzen Thal gemein, bis gegen 1500 m. Juni — Aug.

falcata × sativa (*M. media Pers.*). Ein Mal in der Gegend von Schuls. Auch von Prof. Brügger im Gebiet beobachtet.

lupulina L. Gemein an Wiesen und Wegen in gleicher Verbreitung wie M. falcata. Sommer.

Melilotus Tourn. (Honigklee).

albus Desv. (*M. vulgaris Willd.*). Auf kiesigen Stellen und an Wegen im ganzen Thal. Juli – Sept.

officinalis Desv. (*M. arvensis Wllr.*). Gleichzeitig mit dem vorigen und in der tieferen Thallage ähnlich verbreitet.

Trifolium Tourn. (Wiesenklee).

pratense L. Gemein auf Wiesen. Mai — Juli.

alpicolum Heg. (*Fl. d. S. p. 699* als Art; hieher ferner das *T. nivale Sieb.* = *T. alpic. v. villosum Heg.* nach Brügg. Fl. Cur. p. 102). In den höheren Lagen durch das ganze Thal bis über 2000 m. Ein Mal am Innufer bei Nairs. Juli — Sept.

medium L. Auf trockenen Bergwiesen und unter Gebüsch bis gegen die alpine Region. Flor. albis bei Vulpèra getroffen. Sommer.

rubens L. var. subglobosum Brügg. (*N. u. Kr. F. No. 27*). Die Angabe gründet sich auf eine s. Z. von Prof. Heer bei Vetan gesammelte Pflanze, als „Tr. alpestre L." bei Moritzi (Pfl. Gr. p. 52) aufgeführt. Die Art bedarf weiterer Beobachtung.

arvense L. Vereinzelt gegen Ardez, und beim Kurhause Tarasp angetroffen. Juli.

fragiferum L. Auf nassen Wiesen zwischen Remüs und Schuls, auf Sumpfwiesen zwischen Crusch und Chünettas unter Sent (1856) von Prof. Brügger gesammelt. Juli, Aug.

alpinum L. Bergtriften von etwa 1600 m. an bis über 2400 m. (Alp Fless: Heer). Flor. albis wiederholt einwärts von Canova ob Ardez. Juli, Aug.

repens L. Wege und feuchte Grasplätze, bis in die alpine Region. Sommer.

pallescens Schreb. (*T. glareosum Schl. Heg.*). Auf dem Fimberpass (Brügg.).

Thalii Vill. (*1779. T. caespitosum Reyn. 1788*). Auf Wiesen und feuchten Kiesstellen hauptsächlich der montanen und alpinen Region. Juli, Aug.

hybridum L. Sporadisch in der Umgebung des Kurhauses Tarasp an mehreren Stellen und auch ein Mal gegen Schuls bemerkt. Sommer. Eingeschleppt?*)

badium Schreb. Auf nassen Bergwiesen bis in die alpine Zone stellenweise häufig, so namentlich auf Gebiet von Vetan und Ardez. Lavin, Surön d'Ardez, Val Lischanna u. s. w. Juli, Aug.

agrarium L. (*Tr. aureum Poll.*). Von der Flüela-Route ob Süss das Thal abwärts bis Platta mala auf steinigem Untergrund hie und da, besonders häufig bei Ardez. Sommer.**)

Lotus L. (Schotenklee).

corniculatus L. Auf allen Thal- und Bergwiesen bis über 2000 m. Sommer.

---

*) Bei **Tr. incarnatum L.**, einige Male unter Luzerne bei Schuls, ist dieses sicher der Fall.

) **Tr. campestre Schreb. (*Tr. procumbens Gaud. Koch, Mor.*). Bei Nauders (Brügg.). Im Gebiete sicherlich nur übersehen.

alpinus Schl. (*Heg. als Art, Fl. d. S. p. 708*). Die gedrängte, satter gefärbte und allgemein verbreitete Form der alpinen Region; so noch von Heer (Niv. Fl.) in der Alp Fless, über 2400 m. notirt.

Tetragonolobus Scop. (Spargelerbse).

siliquosus Roth (*Lotus L.*) an feuchten, wassertriefenden Grasstellen, ganz gewöhnlich auftretend, nicht über die montane Region hinaus. Juni, Juli,

Phaca L. (Berglinse).

frigida L. Auf grasreichen Alpweiden bis 2400 m. Saletpass (Brügg.), Motta Naluns, Chiampatsch- und Vetaner-Alp. Sommer.

alpina Jacq. An Felsen und im Gebüsch der alpinen Region, wie mir scheint, weniger häufig als im Oberengadin. Im Scarlthal (Theobald), in Val Tasna (Mohr), auf Motta Naluns. Juli, Aug.

australis L. Steinige Triften und Geröll der montanen bis alpinen Region. Im Bachgeschiebe der Clemgia am Ausgang des Scarlthales, am Fuss des Piz Glüna. — In Samnaun (Brügg. Cat.). Juni—Aug.

astragalina DC. (*Astragalus alpinus L.*). Auf montanen und alpinen Weiden ziemlich verbreitet. Bei Avrona noch unter Vetan; durch ganz Val Tuoi und sonst noch. Sommer.

Oxytropis DC. (Spitzkiel).

Halleri Bunge. (*O. uralensis DC.*) Obere alpine Zone bis 3000 m. auf Schaftriften und an steinigen Abhängen, namentlich häufig im ganzen Umkreise der

Minschungruppe und in Val Urschai, wo sie schon Heer angibt. — Val Tiatscha und Fimberjoch (Brügg.), Val Tuoi (Theobald, Mohr, K.). Juli, Aug.

campestris DC. Kiesige Plätze der alpinen Region und von dort öfters durch die Bachläufe bis nach dem Thale zu verschleppt, so beispielsweise bis unter Vulpèra. Sommer.

v. **sordida Koch.** „Am Pass nach Scarl“ (Heer bei Mor.), Val Tiatscha (Brügg). In Val Lischanna, Alp Sesvenna, bei Avrona und anderwärts.

v. **coerulea Koch.** Val Uina (Theobald, K.). In der Nähe des Kurhauses Tarasp und bei Unter-Schuls.

pilosa DC. An Felsen und im Schiefergetrümmer am Aufstieg nach Ardez, im vorderen Tasnathal, bei Boschia und Lavin, auch Tarasperseits. Juli.

lapponica Gaud. Auf alpinen Weiden von etwa 2200m. an, nicht gemein. Saletpass (Thomas), Val Tiatscha 2400 — 2500 m. und Fimberpass (Brügg.), Val Urschai an der Passhöhe ca. 2000 m. (Med. Dr. Wagner), am Piz Minschun. Juli, Aug.

montana DC. Auf allen Berg- und Alpentriften verbreitet noch über 2500m. Juli, Aug.

campestris × Halleri (*O. hybrida Brügg. N. Pfl. B. p. 63:* vergl. auch daselbst über die s. Z. von Thomas versandte »O. intricans«). Auf den Alptriften von Val Tiatscha über der Waldgrenze bei 2400—2500 m. am Wege nach Samnaun (8. Aug. 1856) vom Autor entdeckt.

Astragalus L. (Traganth).

Onobrychis L. An Schieferfelsen und auf mageren Rasenstellen schon von Süss an (Mohr) bis nach Martinsbruck an zahlreichen Stellen verbreitet, immerhin von unterhalb Vetan an ungleich häufiger, und ob Vetan, Sent, Schleins bis an 1600 m. ansteigend. Die schöne Art ist bereits von Pol (1784), sowie später von Salis, Heer, Moritzi u. s. w. besonders bemerkt worden. Juni, Juli.

Cicer L. Stellenweise an Grasborden und Ackerrändern. Bei Vetan (Theobald); unterhalb Steinsberg, in der Umgebung von Nairs, und bei Ober-Schuls. Juli, August.

depressus L. In der nächsten Umgebung der Ruine Steinsberg zuerst 1867 bemerkt, daselbst auch von Pf. Mohr mir angegeben; später traf ich ihn noch in Val Uina und vor dem Weiler Sparsels. Die am Boden flach ausgebreitete Pflanze mit ihren versteckten blassen Blüthen wird leicht übersehen, ist sonst allerdings für die Schweiz selten. Juni, Juli.

Coronilla L. (Kronwicke).

vaginalis L. Auf kalkigem Grus und Geröll. Im Lärchwalde vor Ardez und unter dem Dorfe (Mohr). Besonders häufig am Ausgange des Scarlthales bis nach Vulpèra und dem Plateau von Gurlaina. In Val Uina (Theobald), Val Sinestra. Juni, Juli.

varia L. An sonnigen Halden und Gebüsch. Bei Lavin und Vetan (Heer). Häufig von Ardez nach Schuls·

— Gegen Tarasp (Brügg.). Unterhalb Ardez und gegen Schuls flor. albis getroffen. Juni, Juli.*)

Hippocrepis L. (Hufeisenklee).

comosa L. Verbreitete Wiesenpflanze vom Thal bis in die alpine Region. Sommer.

Hedysarum Tourn. (Süssklee).

obscurum L. Auf guten alpinen Weiden von ca. 2000 m. an (Motta Naluns) bis über 2600 m. (Stammerpass: Brügg.) im ganzen Thal. Juni-Aug.

Onobrychis Tourn. (Esparsette).

viciaefolia Scop. (*O. sativa Lmk.*). Ueberall angebaut und häufig verwildert. Mai—August.

montana DC. Auf trockenen Weiden der montanen bis alpinen Region. Flor. albis schon öfters auf Tarasper Gebiet angetroffen.

Vicia L. (Wicke)

sylvatica L. In feuchtschattigem Gebüsch, namentlich an dem rechtsseitigen, waldigen Innufer von Tarasp entlang. — Bei Ardez (Mohr, K.), ob Schuls (Theobald). Flor. albis unterhalb Vulpèra. Juli.

Cracca L. (*V. Cracca I., vulgaris Gaud.*). Unter Gebüsch und auf Wiesen noch bis über 1500 m. allgemein verbreitet. Juli, Aug.

Scheuchzeri Brügg. (*N. u. Kr. F. No. 26, = V. Cracca III, tenuifolia Gaud. non Roth*). Unter Gebüsch und an Felsen im Geröll. Bei Süss (Brügg.), an der

*) **C. Emerus L.** Im benachbarten Vintschgau bei Glurns. (Hausm.).

Strasse unter Ardez, in der Nähe des Kurhauses Tarasp.

Gerardi DC. (*V. villosa Heer u. Heg., V. Cracca II*). Unterhalb Vulpèra an der Strasse; Tarasper Schlosshügel auf einer mageren Wiese.

sepium L. Hecken und grasige Plätze bis in die subalpine Zone. Am Scarler Schmelzboden z. B. nahe an 1800 m. Sommer.

sativa L. Bei Ardez (hier mit fünfpaarigen Blättern), Schuls vereinzelt unter der Saat. Juli.

angustifolia Reich. (1778). Im Gemüsegarten des Tarasper Kurhauses als Unkraut bemerkt.

Ervum Tourn. (Linse).

hirsutum L. Unterhalb Ardez (Mohr); nahe unserem Gebiete an der neuen Strasse von Finstermünz nach Nauders 1856 von Professor Brügger gesammelt. Sommer.

Lathyrus L. (Platterbse).

pratensis L. Auf Waldwiesen und unter Gebüsch nicht selten. Juli, Aug.

var. Lusseri Heer, die subalpine, grossblüthige, fast kahle Alpenform; noch bis über 1800 m. z. B. in Scarl (Brügg.). Findet sich schon bei Vulpèra.

silvestris L. Sonnige Felshalden unter Ardez, namentlich im Bereiche des alten Bergsturzes bis an die jetzt abgetragene, alte Innbrücke hinunter.

heterophyllus L. Häufiger als silvestris, mit welchem es an den Felsen unter Ardez durcheinander vorkommt.

Am Fuss des Mott Pednal bei Vetan, an der Strasse nach Schleins (K., Mohr).

Orobus L. (Walderbse).

vernus L, (*Lathyr. vern. Bernh.*). In den Tarasper Waldungen hie und da vereinzelte, gewöhnlich sterile Exemplare. Ein einziges Mal oberhalb Vulpèra mit Frucht getroffen. Bei Surön d'Ardez (Mohr), auf Gebiet von Remüs (Brügg.). Mai, Juni.

tuberosus L. (*Lathyr. montanus Bernh., macrorrhizus Wimm.*). Findet sich noch spärlicher. Eingangs der Val Sagliains ob Süss (Mohr), von Zernez nach Brail (Brügg.). Juni.

Amygdaleae Juss.

Prunus L.

spinosa L. („Schlehe"). Von Ardez an in allen Thalhecken, stellenweise wie bei Schuls, Remüs u. s. w. in in grösster Menge und üppig fructificirend. April, Mai; ausnahmsweise auch später, so 1877 Ende Juli! bei Baraigla blühend notirt.

Padus L. („Traubenkirsche"). In Hecken und lichtem Gehölze dem Inn entlang. Die kräftigsten Exemplare stehen zwischen Giarsun und Lavin, erscheinen aber in manchen Jahrgängen durch das massenhafte Auftreten einer Gespinnstmotte (Hyponomeuta Padi Z.) arg verwüstet. Mai, Juni.

Rosaceae Juss.

Spiraea L. (Spiere).

Ulmaria L. Nasse Wiesen und sonstige feuchte Stellen bis an 1500 m. verbreitet. Sommer.*)

Dryas L. (Dryade).

octopetala L. Trockene Wiesen und kiesige Stellen von der alpinen Region stellenweise bis in das Thal herunter z. B. bei Vulpèra. Juni, Juli.

Geum L. (Benediktenkraut).

urbanum L. Von Ardez abwärts in Hecken zerstreut, so um Nairs, bei Schuls, Remüs. — Val Tasna (Brügg.), Schleins (Mohr). Sommer.

rivale L. Nasse Wiesen und längs der Wässerungsgräben schon von der unteren montanen Region an (Vulpèra) bis in die alpine. Juni, Juli.

reptans L. (*Sieversia Spr.*). Durchschnittlich in Höhen von gegen 2600 m. bis über 3000 m. die Felswände der obersten Gipfel auf beiden Thalseiten schmückend. Piz Cotschen, Piz Faschialva, Piz Minschun, Piz Arina, Piz Lat, Piz Lischanna. — Piz Nuna, Piz Nudigls (Mohr), in Samnaun u. s. w. Somit ohne Unterschied des Gesteins. Tiefer findet sich die Pflanze auf der Alp Laret ob Vetan 2169 m. (Heer), bei den Alphütten von Urezas 2291 m. August.

montanum L. (*Sieversia Spr.*). Auf montanen und alpinen Weiden nirgends vermisst. Tiefer noch notirte ich

---

*) **Sp. Aruncus L.** Bei Hochfinstermünz (Brügg.).

die Pflanze auf den rechtsufrigen Wiesen zwischen Lavin und Süs, und auf den Hügeln bei Ardez. Juni, Juli.

Rubus L. (Brombeerstrauch).*)

Jdaeus L. Gebüsche, lichte Waldstellen, mitunter in Menge (Guarda, Ardez Tarasp), bis um 1700 m. Sommer.

fruticosus L. Gebüschhalde von Gondas unterhalb Sent. (Schüler Pitschen). Sicherlich noch mehr zu finden.

caesius L. Von Ardez weg (weiter aufwärts nach Pf. Mohr nicht mehr) bis Martinsbruck im Gebüsch und Gehölz überall. Juni, Juli.

saxatilis L. In den tieferen Waldungen überall zerstreut, Lavin, Vulpèra u. s. w. Juni.

caesius × Jdaeus. *(R. pseudocaesius Lej. Aschrs. Fl. v. Brandbrg.).* Unweit des Kurhauses Tarasp im Gebüsch.

Fragaria L. (Erdbeere).

vesca L. Im Walde und an sonnigen, grasigen Rainen bis an die alpine Region hin, überall. Mai—Juni. In den obersten Lagen Früchte noch im September, bei Schuls bereits im Juni. Ihrer allgemeinen Verbreitung ungeachtet trifft man im Unterengadin die Erdbeere nie in derjenigen Fülle, wie anderwärts in den Bergwäldern unseres Kantons, daher sie dort kaum zu Markt gebracht wird. Es hängt

*) Wenn auch bei diesem Genus eingehendere Beobachtungen nothwendig erscheinen, so ist immerhin der Formenreichthum dieser Rosacee im Vergleich mit den Potentillen und Rosen ein auffallend spärlicher.

dieses entschieden mit der im Thale vorherrschenden grösseren Trockenheit von Luft und Boden zusammen; bei der Heidelbeere ist das nämliche der Fall.

Comarum L. (Blutauge).

palustre L. (*Potentilla Scop.*) Am Tarasper See und dem versumpften Teich unter Vetan. Sommer.

Potentilla L. (Fingerkraut).*)

reptans L. An Halden, Wegrändern und dergl. gemein. Sommer.

anserina L. An Wegrändern und Schuttstellen noch bis über 1500 m. Sommer.

sericea Hayne. (*P. anserina v. sericea Koch*). Mit der Stammform.

rupestris L. Bei Zernez schon früher von Pfarrer Tramèr, neuerdings von Sch. C. Bezzola gesammelt. Juli.

canescens Bess. v. fallax × Uechtr. (*P. Uechtritzii Zimm.*). Bei den Moffetten ob Schuls (Brügg. 1855).

argentea L. An trockenen Rainen, an Mauern und Wegen dem ganzen Thal entlang bis gegen 1600 m. Sommer.

decumbens Jord. (*Zimmet. l. c. p. 13*). Die grosse flachblättrige Form der Vorigen. An der Felspartie unterhalb Ardez.

thuringiaca Bernh. (*P. heptaphylla Lehm.*). Bei Brail (Br.).

*) Vergl. *A. Zimmeter*, Die europäischen Arten der Gattung Potentilla. Steyr. 1884. Ausserdem sind meine Engadiner Potentillen vom Verf. freundlichst revidirt und bestimmt worden.

opaca L. non Koch. (*P. verna aut. non L.*). An sonnigen Rainen, auf Strassenmauern u. an Felsen bis 1600 m. Mai—Juli.

aestiva Hall. fil Gaud. Compatsch in Samnaun. (Brügg.)

Billoti N. Boulay. (*Zimm. l. c. p. 19*). Vielfach in der Umgebung von Vulpèra. Juli.

abbreviata Zimm. (*Jbid*). Ebenso.

opacata Jord. 1873 ein Mal bei Vulpèra.

tirolensis Zimm. (*Zimm. l. c. p. 21*. Form der *verna aut non L.*, Subsp. der *P. Gaudinii Zimm*, welche unserem Gebiete fehlt, und dafür den Zimmter'schen Typus vertritt). Beim Kurhause von Tarasp. Juni.

jurana Reut. Ebenso den Typus *P. praeruptorum Zimm. l. c. p. 22* vertretend). Bei Vulpèra. — Bei Zernez (Sch. Bezzola, teste Brügg.). Juli.

aurea L. Auf Bergweiden, an lichten Waldrändern von der montanen bis in die alpine Region verbreitet. Sommer.

verna L. non auctor. (*P. sabauda DC.*, *P. aurea firma Gaud*). In ähnlicher Verbreitung von Nairs bis in die alpine Region: Vetaner Alpen, Val Urezas etc., Scarljöchl (1855 Brügg.). Sommer.

villosa Crantz. (*P. aurea crocea Gaud.*, *P. maculata Pourr. P. alpestris Hall.*, *P. Salisburgensis Haenke.* Vergl, *Zimm. l. c. p. 25*). Vom Thalgrunde (Kurhaus Tarasp) bis in die alpine Region (Alp Laret: Mohr). Sommer.

grandiflora L. Auf Weiden und Grasplätzen der subalpinen und alpinen Zone allgemein verbreitet. Sommer.

frigida Vill. Auf der Spitze des Piz Cotschen, 3029 m. (K., Mohr.).

nivea L. Ein Ex. mit der Etiquette: »Am Fusse des P. Chiampatsch«, (ca. 2800 m.), offenbar von der Hand des verst. Dr. J. Papon, findet sich im Herbar des botanischen Museums in Zürich.

minima Hall. fil. (*1794. P. dubia Crantz 1763; ex Zimm. p. 25*). Samnaun, Fimberpass, 2400 — 2600 m. (Brügg.).

caulescens L. An Kalkfelsen zwischen Lavin und Giarsun und oberhalb Ardez; in Vorder-Scarl (Brügg., K. u. A.), Val Minghèr, Val Uina (Theobald). Von Pfunds in Tirol durch die Finstermünz, linkes Innufer, bis Martinsbruck nebst der nachstehenden Var. (Mittheil. v. Prof. Brügger nach seinem Mscr. der *O. Rh. Flora* 1854).

v. **subglabra Brügg.**: »Foliis radicalibus subglabris, margine ciliatis, raro ternatis, foliolis subovato-oblongis, cuneatis, elongatis, utrinque profunde 4—6 (plerumque 5)-dentato-serratis, dentibus patentibus, ultimo breviore, petiolis pilis longis albis erecto patentibus, pilosis, petalis calyce paulo brevioribus vel subaequelongis, carpellis (immatur.) laevibus«, Alt-Finstermünz auf Felsblöcken bei der Innbrücke den 24./VIII. 1853.

Tormentilla Sibth. Von Zernez weg stellenweise an Waldrändern und in feuchtem Gebüsch, im unteren Thalabschnitte häufiger. Juni, Juli.

Sibbaldia L. (Sibbaldie).

procumbens L. Auf trockenen Grasstellen der alpinen Region von ca. 2000 m. (Vetaner Laret-Alp, Marangnns

ob Guarda) bis über 2500 m. (Flüela, Val Fless) allgemein verbreitet. Juli, Aug.

Agrimonia Tourn. (Odermennig).

Eupatorium L. In der Thaltiefe von Nairs abwärts hie und da an Wegen und unter Gebüsch.

Rosa Tourn. (Rose). *)

Die Blüthezeit sämmtlicher Unterengadiner Rosen fällt mit geringen Verschiebungen auf den Monat Juli, die Fruchtreife auf Ende September.

cinnamomea L. Von Süs abwärts häufig in Hecken, hält sich jedoch mehr längs der montanen Region in einer Erhebung von 1500—1600 m. Namentlich häufig auf Gebiet von Ardez und Guarda; bei Schleins (Mohr). Stellenweise an steinigen, dürren Hängen und Triften, so namentlich unterhalb Boschia

---

*) Der nachfolgenden Aufzählung sind *Die Rosen der Schweiz von Dr. H. Christ, 1873*, zu Grunde gelegt, in welcher vorzüglichen Monographie bereits eine Anzahl der Unterengadiner Rosenformen beschrieben erscheint; der Herr Verfasser hat nämlich wiederholt alle von mir bei Tarasp und Umgebung gesammelten Rosen revidirt und bestimmt. Schon 1871 hatte ich Herrn Godet (†) eine Partie auf dessen Wunsch eingesandt. In seinem Schreiben bemerkte er mir am Schlusse: Ce genre est maintenant dans une telle confusion qu'on s'entendrait mieux à la Tour de Babel! Mögen nun immerhin für die Zukunft die Ansichten über den grösseren oder geringeren Werth der bisher aufgestellten Arten und Formen, worüber jetzt die Meinungen noch vielfach auseinandergehen, sich besser abklären, für unser spezielles Gebiet geht einstweilen unzweifelhaft hervor, dass es einen ungemeinen Reichthum an Rosenformen zeigt, und hier noch weit eingehendere Untersuchungen stattfinden sollten, als sie mir den Umständen nach eben möglich sind. Schon die grosse Menge der alle Hecken und steinigen Halden schmückenden Rosenbüsche muss auch dem Nichtbotaniker auffallen.

und ob Giarsun tritt diese Rose in einer zwergigen, zuweilen kaum handhohen, aber gleichwohl reichlich blühenden Form auf. Eine noch weiter zu beachtende Var. mit doppeltgesägten Blättchen und wohlriechenden Subfoliardrüsen traf Christ unter Ex. von Ardez.

var. β versifolia (*R. Gaudini Brügg. in sched. Herb. Helv. non Pug.*) Bei Süs und Lavin (Brügg.), Vetan am Waldrande vom sog. Paradies (Det. Godet!).

alpina L. In lichten Waldungen und unter Gebüsch von der montanen bis in die subalpine Region characteristisch verbreitet. Unterhalb Vulpèra bis zum Innufer hin, und kommen dort neben der reinen wehrlosen Form auch zahlreiche Uebergangsformen zu den nachstehenden Unterarten vor.

pyrenaica Gouan (*var. lagenaria Godet*). Unter Vetan, am Tarasper Kreuzberg.

curtidens Christ. Eine höchst eigenthümliche, in einer Var. mit blassrothen Blüthen lebhaft an die R. pimpinellifolia erinnernden Form, an welche hier jedoch nicht zu denken ist, wie sich aus der ächten alpina-Frucht ergibt. Unter Vulpèra und nach Tarasp zu.

reversa Christ. (*R. reversa Wald. et Kit.??*). Der Autor selbst hält die Pflanze neuerdings für eine gedrungene Form der alpina. (Man vergl. Taf. 150 des Atlases der Alpenfl. v. Hartinger und Dalla Torre). Die Bewehrung ist jedoch derber als bei curtidens. Genau die nämliche Form komme in den österreich. Alpen und im Dauphinè vor (Christ in lit.). Im Gestrüpp

unterhalb des Mott Sfondratsch ob dem Kurhause, Vetan am Fuss des Mott Pednal, Tarasperseits u. s. w.

mollis Sm. (*R. mollissima Fr.*) Zernez (Sch. Bezzola). Ich traf sie häufig in der Umgebung der Ruine Steinsberg. Unterhalb Vetan; einzelne Ex. an der Halde hinter dem Kurhause.

coerulea Chr. (*R. coerul. Woods*). Bei Boschia, Aug. 1871.

pomifera Herrm. Eine ächte, stattliche Bergrose, häufig in Hecken durch das ganze Thal bis über 1600 m. (Schade, dass die massenhaft vcskommenden Früchte dieser und anderer Rosenarten gar nicht benützt werden !).

recondita Chr. (*R. recondita Pug.*). Von Brail bis Nauders (Brügg.).

friburgensis Chr. (*R. Friburg. Lagg.*). Bei Vetan getroffen.

sericea Chr. (*R. molliss. v. grandifolia God. in lit. 1871, und in Sched.*). Bei der Burg Steinsberg und unterhalb Fontana.

Engadinensis Chr. Ardez und Tarasp 1871.

tomentosa Sm. Seltener bemerkt. In der Umgebung von Guarda (Mohr); meine Ex. sind aus der Gegeud von Tarasp.

graveolens Gren. (*R. Klukii Bess.*). Vom Kurhause weg (hier in der typischen Form) häufig in den Geröllhalden unter der Schulser Chaussée. Eine var. pubescens bei Schuls.

inodora Fr. In der Nähe des Tarasper Kurhauses,

Juli 1882. (Det. Christ, welcher l. c. p. 120 diese Form für die Schweiz noch nicht kannte).

caryophyllacea Bess. Christ. An der Halde hinter dem Kurhause, in den Hecken von Schuls; ob Vulpèra in der typ. Form.

Killiasii God. (*in lit. 1871. Chr. l. c. p. 122*). An den Standorten wie die Vorige. An der Strasse nach Sent.

Levieri Chr. Beim Kurhause.

Frieseana Chr. Nach dem Autor (*l. c. p. 132*) im Unterengadin, ohne nähere Angabe.

tomentella Lém. Mehrfach in der Umgebung des Kurhauses; eine auffallende Var. im gegenüberliegenden Erlengehölz.

abietina Grén. Am Fussweg von der Badequelle beim Kurhause nach der Chaussée hinauf.

orophila Grén. Beim Kurhause, 1867. (Det. Godet.)

canina L. ex part. Die typische Form sammelte ich an der Chaussée nach Schuls.

dumalis Chr. (*R. dumalis Bechst.*). Zwischen Schuls und Sent.

biserrata Chr. (*R. biserata Mér. non God.*). Beim Kurhause und gegen Schuls hin.

firmula God. (*R. mucronata Deségl. ex. God.*. Von der Vorigen namentlich durch den kahlen Griffel unterschieden). Mehrfach in der Umgebung des Taraspes Kurhauses.

glauca Vill. 1809. (*R. Reuteri God. 1861*). Eine der häufigsten Rosen, namentlich in den tieferen Thallagen; die forma typica bei Ardez, Nairs, namentlich aus-

gezeichnet bei Vulpèra. Eine Form foliolis biserratis beim Kurhause.

complicata Chr. (*l. c. p. 166. R. Reut. v. Mortieri God. suppl., R. complic. Gren.*). Eine der R. Salaevensis Rap. zunächst stehenden Form. Steht u. A. sehr schön im Kurgarten.

Seringei Chr. (*l. c. p. 170, non R. Seringeana God.*). Hinter Ardez gegen Val Tasna.

microphylla Chr. Nairs, Vulpèra, bei Gurlaina.

rubrifolia Vill. (*R. furuginea Vill. bei Christ.*). Durch das ganze Gebiet in Hecken, auf Mauern und Steinhalden bis an 1500 m.

dumetorum Thuill. (*Christ. l. c. p. 183; God. in lit.*). Umgebung von Nairs, so beim Gemüsegarten und an der Schulser Chaussée.

platyphylla Chr. (*l. c. p. 184*). Beim Kurhause.

coriifolia Fries. (*Chr. l. c. p. 189: nach Godet Fl. jur. = R. dumetorum Reut. non Gren.*). Vulpèra an verschiedenen Stellen, bei Schuls und nach Sent zu.

frutetorum Chr. (*R. frutetorum Bess.*). Aus der Umgebung des Kurhauses.

alpina × pomifera (*Focke 160 = R. longicruris Chr.*). Ardez 1885, teste Christ.

alpina × canina (*sec. Christ; alp. × Reuteri (glauca Vill.)* bei Focke). 1869 beim Kurhause.

alpina × rubrifolia. Diesen schönen Bastard traf ich 1885 den 3. Sept. fructificirend an einem Feldweg unter Ardez, und daselbst blühend den 3. Juli 1886. Es ist nur ein einziger, nicht sehr kräftiger Busch. Herr Dr, Christ hatte die Freundlichkeit, mir nach-

stehende ausführliche Beschreibung der Pflanze zu liefern.

R. ferruginea (*Vill.*) × *alpina* (*L.*)
(R. Brüggeri Kill. in lit.).

„Frutex uti videtur mediocris, habitu Rosae ferru-„gineae, cortice laevi infra rimoso brunneo-rufo, „glaberrimus heteracanthus, aculeis robustis elon-„gatis, rectiusculis, subulatis, basi parum dilatatis, „aciculis brevibus intermixtis et ad basin ramorum „principalium crebrioribus, ramis novellis atropur-„pureis, cum tota planta livido-roridis, petiolo acu-„leato et aciculato sparsimque glanduloso, foliolis „remotis 7 raro 9 aut foliolo jugi infimi uno evani-„do 8, magnis, firmis, late ovatis seu obovatis, „discoloribus subtus pallide glauco-viridibus, pur-„pureo-subfusis, supra atroviridibus sive atropur-„pureis, grosse serratis, rarius irregulariter biserratis, „dentibus apertis, stipulis etiam ramorum sterilium „dilatatis, magnis glanduloso-ciliatis purpureis, flori-„bus in corymbum pauciflorum (3 florum) dispositis „aut solitariis, bracteis latis folioliferis suffultis, „pedunculo receptaculo florifero longiore, urceolo „maturo sublongiore vel aequilongo glandulis stipi-„tatis hispido, receptaculo ovali nudo, sepalis dorso „nudis sive parce hispidis, apice linearibus caudato-„elongatis simplicibus vel uno appendice subulato „praeditis, petalis parvis, dilute purpureis, filamentis „brevibus, inaequalibus, stylis in capitulum tomen-„tosum redactis, urceolo maturo erecto, elongato, „lagenario, collo constricto, disco subnullo, parce

„pulposo, miniato, nuculis bene formatis, uti videtur „fertilibus, sepalis erectis subpersistentibus.

„Differt a R. ferruginea cui proxima aculeis su- „bulatis aciculisque, foliolis interdum numerosioribus, „latioribus non cuneatis, dentibus non conniventibus, „stipulis latis, urceolis lagenariis, sepalis longiori- „bus magis persistentibus. Jdem est R. ferrugineae „ac. R. Salaevensis Rosae glaucae Vill.“

cinnamomea×rubrifolia (*R. Thiryensis nob.*). Unterhalb Ardez von Med. Dr. Thiry von Freiburg i. B. 1880 entdeckt. Von Dr. Christ bestätigt. Neuer Bastard wie der folgende.

coriifolia × mollis (Det. Christ. *R. Crameri nob.*). Im Erlengehölze dem Kurhause gegenüber.

coriifolia × pomifera (*R. Sempronian**a** Favr. Schimp. Christ Allgem. Ergebn 1884 p. 40*). Vom nämlichen Fundort.

mollis × pomifera (*Focke 135, Brügg. Ww. Pfl. B. No. 23 = R. mollissima v. grandifol. Chr.*). Gegen Tarasp.

Sanguisorbeae.

Alchimilla L. (Frauenmantel).

vulgaris L. Auf besseren Wiesen von der montanen bis in die alpine Region. Sommer.

montana Willd. (*A. vulg. β subsericea Koch non Gaud. nec. Reut.*). Zernez, Süs, Nauders (Brügg.).

pubescens Koch non M. Bieb. (nach *Brügg. Ww. Pfl B. p. 63*). In Höhen von über 2500 m. wie die Folgenden. Fimberjoch (Brügg.), Piz Minschun (Theobald). August.

fissa Schumm. (*A. pyrenaica Léon Duf.*). Die häufigste Hochalpenspecies. Fimberpass (Brügg.), Val Tuoi, Val Tasna, Val Sampuoir in Samnaun (Theobald), Flüelahöhe (Aschers.), Val Lavinuoz, Saigliaints, Val Sampuoir d'Ardez (Mohr).

pentaphyllea L. Laretalp bei 2700 m. (Heer). Grianspitze 3459 m. (Theobald), am Piz Mutler (Mohr).

Sanguisorba L. (Wiesenknopf).

officinalis L. In etwas feuchten Wiesen bis gegen die subalpine Region, oft massenhaft. Sommer.

minor Scop. (*Poterium Sanguisorba auct. plur.*). Mehr in der montanen Region und an trockenen Rainen, Wegborden u. s. w. Sommer.

Pomaceae Lindl.

Crataegus Tourn. (Weissdorn).

Oxyacantha L. (*Mespilus Ox. Gärtn.*). An der Halde hinter dem Kurhause zwischen zahlreichen Exempl. der Folgenden. — Unterhalb Vetan (Rimathé), von Ganda nach Lavin zu (Mohr). Juni.

monogyna Jacq. (*Mespilus monog. Willd.*). Viel häufiger als die Vorige; namentlich an den sonnigen trockenen Halden von Schuls thalabwärts in Menge.

Cotoneaster Bauh. Med. (Zwergmispel).

integerrima Med. (*C. vulgaris Lindl.*). Unter Buschwerk und unter Gestein durch das ganze Gebiet bis in die alpine Region. Juni.

tomentosa Lindl. (*Mespilus Ait.*). Mit der vorigen Art verbreitet, doch weniger häufig und auch nicht so hoch ansteigend. Mai, Juni.

Pirus Tourn. Mer. (Birnbaum).

silvestris Mch. (*P. Pyraster Borkh.*) Holzbirne. Einige Ex. des Baumes stehen an der buschigen Halde hinter dem Tarasper Kurhaus. Im Mai reichlich blühend, ich konnte aber nie einen Fruchtansatz bestätigen.

Malus Tourn. Mer. (Apfelbaum).

silvestris Mill. (*M. acerba Mer.*) Holzapfel. Ein Ex. steht bei Ardez; dann bei Remüs und in Munt Chalendes bei Schleins mit nussgrossen, süssen Früchten. Mai. (Mohr).

Amelanchier Med. (Felsbirne).

rotundifolia Koch. (*Aronia Pers. Mespilus Amel. L.*). Felsen und sonnige Gebüschhalden, stellenweise ungemein häufig, namentlich bei Ardez, geht noch bis gegen die alpine Region, so bei Platasraila ob Süss (Mohr), in Val Uina bei der vorderen Alp. Juni, Juli.

Sorbus L. (Eberesche, Vogelbeere).

aucuparia L. (*Pyrus auc. L.*). An lichten Waldstellen und zwischen Felstrümmern bis über 1600 m. überall. Juni, Juli.

Aria Crantz. (*Crataegus Ar. L. Pyrus Ar. Ehrh.*). Viel seltener, sonst von Ardez weg bis Strada zwischen anderem Gehölz, so namentlich auf Remüser Gebiet. Juni, Juli.

Chamaemespilus Crantz. (*Pyrus Ch. DC.*). Von der subalpinen Region (Scarl, Val Tasna) bis in das Thal heruntersteigend (Strada: Mohr). Namentlich häufig anf Taraspergebiet um Vulpèra, in den Waldungen am Fusse des Piz Pisoc, dann in Val Lischanna. Also gerne auf Kalk. Juli.*)

Onagrariae Juss.

Epilobium L. (Weidenröschen).

angustifolium L. Koch. Hartm. (*E. spicatum Lmk.*). Auf Waldblössen und im Gestein häufig; bis 1700 m. Sommer.

v. **albiflorum** (*f. albiflora Haussk. Mon.*). Brail bei der Kirche, Aug. 1856 (Brügg.).

Fleischeri Hochst. (*Haussk. Mon*). Im Bach und Flussgeschiebe, stellenweise in grosser Menge. Val Lavinuoz (Theobald), Chöglias und Las bondas ob Ardez (Mohr), bei Vetan, Scarlthal bis unter Vulpèra hinaus (hier schon von Moritzi und Dr. Papon angegeben), Val Uina. — Samnaun (Cat. Brügg.). Juli, Aug. — Frühere Angaben über E. Dodonaei Vill. im Unterengadin beruhen auf Verwechslung mit der angeführten Art.

*) **Sorbus torminalis L.** Ausserhalb der Schalklmühle am Ausgange der Finstermünzschlucht, tirolerseits (Mohr).

parviflorum Schreb. (*E. molle Lmk.*). Bei Ardez; an Gräben bei Schuls und Remüs. August.

montanum L. An feuchtschattigen Stellen, Guarda, Ardez, Schlucht von Chialzina, Waldungen unter Vulpèra u. s. w. Sommer.

collinum Gm. (*E. ramosissimum Heg.*). Vielfach auf Ardezer Gebiet; bei Aschèra, Vulpèra (hier in einer kleinen Form), Surön d'Ardez (Mohr). Sommer.

palustre L. An einem Brunnen bei Chianova und sonst bei Ardez. Häufig am sumpfigen Teich unter Vetan und im Röhricht am Tarasper See. Sommer.

roseum Schreb. An feuchten Stellen bei Schuls und Vetan. In früheren Jahren bei der Bonifacius-Quelle (Mohr, K.). Juli, Aug.

trigonum Schrank. (*E. alpestris Hop.*) An der alten Strasse von Chianova nach Vetan in bis 3′ hohen Gestalten (Brügg.), bei Vulpèra; Scarl. Sommer.

alsinefolium Vill. (*E. origanifolium Lmk.*). An kälten Quellen von etwa 1400 m. an (Fontana, Aschèra), namentlich in der alpinen Region: Val Torta, Val Tuoi, Urezas, Scarl, Uina, oft recht üppig. Juli—Sept.

anagallidifolium Lmk. (*E. alpinum L. Koch. Hrtm.*). Bei Süs ausnahmsweise tiefer (Sch. Planta), sonst zunächst in der alpinen Region über 2000 m. der der linksseitigen Hochthäler: Val Fless (Mohr), Val Tuoi, Val Tasna, Urschai. Sommer.

nutans Schm. (*E. alpin. β Koch, E. nutans Tausch*). Scarljoch (Brügg..).

Circaea Tourn. (Hexenkraut).

alpina L. Im feuchten Waldschatten stellenweise in grosser Menge, so bei Lavin, Surön d'Ardez, im Erlengehölz des Kurhauses, bei Pradella, durch Val Uina u. s. w. Juli.

Callitrichineae Link.

Callitriche L. (Wasserstern).

verna L. p. p. (*C. vernalis Kütz.*), In einer Sumpflache der Alp Fless, nicht blühend, getroffen. Sept. 1868.

Lythrarieae Juss.

Lythrum L. (Weiderich).

Salicaria L. Als einzigen Standort kenne ich nur den sumpfigen Strassenbord unweit dem sogen. Hexenstein ob Ardez nach Boschia zu, ca. 1600 m., wo auch Pf. Mohr die Art traf. Eine ächte, grossblüthige Bergform. Juli, Aug.

Tamariscineae Desv.

Myricaria Dsv. (Sandsewe).

germanica Desv. (*Tamarix germ. L.*). Dem Inn entlang, soweit dessen tief eingeschnittenes Bett die Bildung sandiger Ufer gestattet. Hinter Nairs nur sehr spärlich, dagegen häufig unter Crusch und Strada. Juli.

Portulacaceae Juss.

Montia L. (Montie).

rivularis Gmel. Von Prof. Theobald vor Jahren im Scarlthal gesammelt.

Paronycheae St. Hil.

Herniaria L. (Bruchkraut).

glabra L. Auf trockenen Kiesplätzen hie und da. Von Moritzi bei Strada notirt. In Menge auf dem Plateau von Gurlaina und am Eingang vor Val Uina bei Surön. Sommer.

alpina Vill. Professor Brügger fand die seltene Art auf dem Fimberjoch.

Sclerantheae Link.

Scleranthus L. (Knäuel).

annuus L. An wüsten Stellen durch das Gebiet zerstreut und bis über 2000 m., so bei den Maranguns ob Guarda. Ob Süs an der Flüelaroute, unter Ardez; früher bei den Schulser Moffetten. Auch von Müret im Thal bemerkt.

Crassulaceae DC.

Sedum L. (Fetthenne).

maximum Sut. An sonnigen, felsigen Halden, von Lavin abwärts bis unter Remüs, namentlich sehr üppig an den Felsen unter Ardez und vor Crusch. Noch bei Guarda. Juli, August. Zuerst von Dr. Eblin zwischen Ardez und Zernez notirt, später von Heer bei Lavin.

atratum L. Schon von ca. 1300 m. (Umgebung von Vulpèra bis zu 2640 m. (Samnaunpass Brügg.) auf trockenen Rasenplätzen und an Gestein. Durch die ganze alpine Region. Sommer.

album L. An Gestein und auf Strassenmauern bis über 1500 m., stellenweise wie bei Schuls, Schleins in grosser Menge. Juli, Aug.

dasyphyllum L. In Felsspalten und an alten Mauern vereinzelt. Ob Vulpèra, bei Fontana, unterhalb Ardez. Juli, Aug.

acre L. Auf Feldmauern, an Strassenborden u. s. w. im ganzen Thal als die häufigste Art verbreitet. Juli, August.

mite Gil. ((*S. boloniense Lois., sexangulare Auct. non L.*) Auf Geröll. In der Umgebung von Schuls und Nairs (besonders häufig auf dem Plateau von Gurlaina), und sonst noch im untern Thale. Sommer.

annuum L. Bei Schuls (Löwe, Mohr), Vetan (Brügg.). Wohl noch mehrfach übersehen, aber immerhin nicht sehr häufig. Sommer.

alpestre Vill. (*S. repens Schleich.*) Seltene Species der obersten Lagen. Fimberpass, Pass von Val Tiatscha nach Samnaun (Brügg.), Flüelapass (Geissler). August.

Sempervivum L. (Hauswurz).

(Gruppe des S. tectorum L.)

Mettenianum Lehm. (Kalkform). An trockenen Rainen ob Vulpèra, bei Avrona, Ardez, Vetan. Sommer.

alpinum Griseb. et Schk. (Kieselform). Platta mala bei Remüs, Tarasper Kreuzberg. — Fimberpass (Brügg.). Sommer.

acuminatum Schott. Im Lärchenwald zwischen Guarda und Boschia, zwischen Val Tasna und Vetan und am Crapp Sasslatsch; Val Cornianca ob Schuls; zwischen Lavin und Süss (Brügg.). Sommer.



Wulfeni Hopp. Zwischen Russenna und Piz Lat (Vulpius).

montanum L. An den Halden ob Schuls und auf Motta Naluns. Val Tuoi, Val Lavinuoz, Piz Lat u. s. w., also bis 3000 m. Sommer.

arachnoideum L. An Felsen und auf trockenen Rasenstellen durch das ganze Gebiet von der montanen bis in die alpine Region. Sommer.

montanum × Mettenianum (*S. Funkii Br. Vgl. Brügg. Ww. Pfl. B. No. 94*). Bei Ardez, unter Vetan.

montanum × alpinum (*S. Rhäticum Brügg. Ww. Pfl. B. No. 93*). Alp Pragiand 2300 m. (Brügg. l. c.).

Mettenianum × arachnoideum (*S. Fontanae Brügg. l. c. No. 95*). Platta mala unter Remüs 1867.

alpinum × arachnoideum (*S. Heerianum Brügg. l. c. No. 96*). In der Gegend von Tarasp ein Mal gefunden.

montanum × arachnoideum (*S. barbulatum Schott. Brügg. l. c. No. 92*). Unterhalb Ardez unweit des nach der Burg abzweigenden Feldweges. Sicherlich auch noch anderwärts, da dieser Bastard zu den häufigsten im Kanton gehört. — Ueberhaupt sind die zahlreichen Sempervivum-Formen des Gebietes noch eines eingehenderen Studiums werth!

Grossularieae DC.

Ribes L. (Johannisbeere).

alpinum L. In Gebüschen der montanen Region bis über 1500 m.; Süss, Guarda (Mohr); in grösster Menge am rechten Innufer bei Lavin und unterhalb Ardez. Um Vulpèra, in Val Uina. Mai.

rubrum L. Bei Lavin (Heer), Tarasper Schlosshügel (Löwe), Schleins (Mohr), ob der Bonifaciusquelle; nicht über 1500 m Mai.

petraeum Wulf. Wie die vorige Art unter Gebüsch und am Waldrande, steigt aber höher bis reichlich 2000 m. (Val Tuoi) und ist überhaupt häufiger. Surön d'Ardez, Val Tasna, ob Vetan. Juni.

Saxifrageae Vent.

Saxifraga L. (Steinbrech).

Aizoon Jacq. An etwas schattigen oder feuchten Felsen noch bis weit über die Waldgrenze ansteigend. Auf dem Piz Minschun in einer var. (Heer; wohl die bei H. u. Heg. p. 387 erwähnte Form). Juli, Aug.*)

aizoides L. An quelligen Stellen und dem Rande von Bächen u. s. w. bis hoch in die alpine Region (über 2900 m. in Samnaun von Prof. Brügger notirt). Juni bis Sept. Varirt in der helleren oder intensiveren Färbung der Blüthen.

caesia L. Im Geröll und an Felsen der rechtsseitigen Dolomitkette bis über 2000 m.; namentlich häufig im vorderen Scarlthal, in Val Zuort, in den steinigen Schluchten am Piz Pisoc; nahe der Spitze desselben (Dr. Arquint), Piz Lat. Juli, Aug.

caesia × aizoides (*S. patens Gaud.*). An der Ofenbergstrasse bei Champlöng nächst Zernez 1855 von

*) **S. Vandellii Sternb.** Ist irriger Weise bei H. und Heg. und bei Koch für das Unterengadin angegeben. Die Art gehört zu der benachbarten Flora von Livigno und Bormio.

Boissier und Reuter entdeckt. (Mitth. von Prof. Brügger). »Un seul pied au dessous de Scarl« (Müret, Liste d. pl.).

oppositifolia L. Felsen der alpinen Region bis über 3000 m. ganz allgemein verbreitet: am P. Linard und der Spitze des Piz Minschun (Heer), Spitze des Piz Pisoc (Dr. Arquint), Schwarzhorn und Flüelapass (Geissler), Piz Cotschen, Piz Faschalva u. s. w. Dagegen traf ich die Art nirgends auch zu Thal steigend wie im Rheingebiet. Juni—Aug.

Hegetschweileri Brügg. Jvreina bei Zernez (Sch. Bezzola). Die kieselholde Form und daher sicherlich noch anderwärts.

biflora All. Auf dem Fimberjoch. (Pf. Rehsteiner).

aspera L. An etwas feuchten Felsen zwischen 1400 bis über 2000 m. Von Zernez nach Süs (Roland bei Mor.), am Waldteich ob Guarda, Val Sagliaints (Mohr), Val Fless (Heer); Flüelapass. Juli, Aug.

bryoides L. Hält sich höher als die vorangehende, sonst in gleicher Verbreitung, aber häufiger: Piz Linard bei 3400 m. (Heer), Saigliaints, Val Tasna (Mohr), Teza nova ob Schleins (Coaz), Piz Mezdi (Theobald), Spitze des Piz Minschun und des Piz Lischanna u. s. w.

stellaris L. An Quellen und Bächen von 1500 bis gegen 3000 m. namentlich in allen Seitenthälern. Juni bis Aug.

Subalpina Brügg. 1854. (*Fl. Cur.*; *S. Clusii Koch non Gouan*, *S. Engleri Dalla Torre*, *Anl. p. 102*). »Val d'Assa in der Waldregion, Scarlthal in der Alp

Plazèr, also in Höhen von 1600 — 2000 m.« (Brügg.).

moschata Wulf. em. Engl. Mon. (*S. muscoides Koch, Moritz. non All.*). Auf den höheren Bergspitzen in characteristischer Verbreitung. Piz Cornet (Theobald), Piz Faschalva, Piz Minschun, Piz Cotschen (Mohr, K.). August.

var. pygmaea (*S. pygmaea Haw. Engl. Mon., S. integrifolia Koch*). Beim Signal der Alp Laret, auf dem Minschun, zahlreich im Lischannathälchen. Spitze des Piz Pisoc (Dr. Arquint), Fimberpass (Brügg.).

var. atropurpurea Engl. Mon. (*S. atropurpurea Strnb.*). Samnaunpass bei 3000 m. (Brügg.).

form. compacta Engl. Mon. (*S. acaulis Gaud.*). Fimber- und Samnaunpass (Brügg.), Schwarzhorn (Geissler).

form. glandulosa Engl. Mon. (*S. moschata Wulf. vera.*). Spitze des Piz Minschun.

exarata Vill. (*S. caespitosa Wahl.*). Höchste Bergspitzen. Piz Mezdi (Theobald), Schneeregion der Silvretta (Brügg. Fl. d. S.), Piz Linard bei 3366 m. (Heer), Schwarzhorn (Geissler), Spitze des Piz Cotschen und Piz Glüna. Sommer.

aphylla Strnb. (*S. stenopetala Gaud.*). Val Triazza unter dem Gletscher, auf Piz Lischanna (Theobald). Spitze des Piz Pisoc (Dr. Arquint), somit nirgends unter 3000 m. August.

Seguieri Spreng. Von 2000 bis über 3000 m. In Val Tuoi (Dr. Papon, Mohr), Piz Mezdi (Theobald,) Schwarzhornspitze (Geissler), Fimberpass (Brügg.),

Piz Faschalva am Gletscherrand, Urezas, Piz Glüna, Piz Lat. August.

androsacea L. Mehr an Rasengrund sich haltend als die vorigen Arten, und daher nicht ganz so hoch ansteigend, aber eben so häufig; ob Motta Naluns, Val Lischanna, gegen Piz Cotschen und Piz Minschun, Piz Lat, Piz Astras u. s. w. Juli, August.

adscendens L. Engl. Mon. (*S. controversa Strnb.*). Val Tiatscha am Aufsteig zum Samnaunpass bei 2800 m. an einer Stelle in Menge blühend mit anderen Saxifragen. (Brügg.).

rotundifolia L. Zwischen Finstermünz und Martinsbruck im Gebüsch an den zahlreichen Tobeln und Lavinenzügen. Aug. 1853. (Brügg.).

Chrysosplenium Tourn. (Milzkraut).

alternifolium L. Feuchtschattige Plätze unter Gebüsch und zwischen Gestein, kaum über die montane Region hinaus, an sehr zahlreichen Stellen. Mai.

Umbelliferae Juss.

Astrantia Tourn. (Astränze).

minor L. »Nels Fops« am Piz Nudigls (Mohr).

major L. Zwischen Chianova und der Tasnabrücke. Juli, Aug. Auch auf Motta Naluns angegeben. Unseren anderen Thälern gegenüber ist die Pflanze auffallend spärlich.

alpina F. Schultz (*A. carniolica Koch non Wulf.*). Am Fusswege zwischen Finstermünz und Martinsbruck. (Brügg. 1853); ebenso in sehr typischer Form an der neuen Strasse bei Hoch-Finstermünz. (Ders. 1856).

Carum Riv. Koch. (Kümmel).

Carvi L. Vom Thalgrund bis in die alpine Region auf allen Wiesen. Sommer.

Pimpinella Riv. (Bibernell).

magna L. Auf Wiesen bis über 2300 m. hinauf (ob Motta Naluns.). Sommer.

var. β rosea Koch. (*P. rubra Hopp.)*. Ob Schuls (Müret).

saxifraga L. An trockenen Rainen. Zwischen Süs und Lavin, bei Schleins (Brügg.), Schuls, Vulpèra u. s. w. Sommer.

var. β dissectifolia Koch. Im Tobel Val Cornianca zwischen Schuls und Vetan (Brügg.).

var. nigra Willd. (Von den neueren Floristen nicht mehr als Art genommen). Zwischen Schuls u. Vulpèra (Müret).

Bupleurum Tourn. (Hasenöhrchen).

rotundifolium L. Beim Kurhause mehrmals als Unkraut angetroffen. Juli.

Aethusa L. (Gleisse).

Cynapium L. Unkraut auf Aeckern und Schuttstellen der Culturzone bis an 1500 m. Sommer,

Libanotis Crntz. (Heilwurz).

montana All. Von Ardez bis Schleins häufig an steinigen Gebüschhalden. Sommer.

Athamanta L. Koch. (Augenwurz).

cretensis L. Am rechtsufrigen Eingang in's Scarlthal, und im Lischannathal auf Dolomit. Juli, Aug.

var. β mutellinoides DC., Koch. An Kalkfelsen linkerseits des Baches ausserhalb Scarl. (Brügg.) Auf Kalkgetrümmer unterhalb Boschia.

Silaus Bess. (Silau).

pratensis Bess. Vereinzelt unter Gebüsch am Aufstiege vom Kurhause nach Vulpèra. August.

Meum Tourn. (Bärwurz).

Mutellina Gärtn. Auf Wiesen der montanen Region (Süs, Avrona) bis in die obersten Alpen (Val Fless 2700 m. Heer). Sommer.

Neogaya Meisn. (Zwergdolde).

simplex Moritzi (*Gaya Gaud., Pachypleurum Roth.*) Auf den obersten Grastriften wohl nirgends fehlend bis in Höhen von nahezu 3000 m.

Angelica L. (Engelwurz).

silvestris L. Töbel und feuchte Gebüsche am ganzen (alten) Weg von Süs bis Vetan. (Brügg. 1856). Aug.

montana Schl. (*A. silv. var. angustisecta Maly ex Garke*). Schuls und Vulpèra unter Gebüsch an den Bächen.

Peucedanum L. (Haarstrang).

Oreoselinum Mönch. Bei Vulpèra. August.

Tommasinia Bertol. (Tommasinie).

verticillaris Bert. (*Angelica L., Peuced. Koch*). Bei Schuls und gegen Vetan schon von Dr. Papon angegeben. Am Fusswege vom Tarasper Kurhause nach Vetan. Tobel von Vallaccia hinter Chiaposch, also bis ca. 1300 m. Juli, Aug.

Imperatoria Riv. L. (Meisterwurz).

Osthrutium L. Stellenweise von der montanen Region an, wie bei Surön d'Ardez, bis in die Region der Alpen-

weiden, gerne im steinigen Rasen. Bergwiesen ob Vetan und Guarda, sehr häufig durch ganz Val Tasna; Val Lischanna, Alp Seesvenna. Juli, Aug.

Heracleum L. (Bärenklau).

Sphondylium L. Auf Wiesen bis über 1800 m. z. B. bei Scarl. Juni — Aug.

montanum Schl. Gaud. Heg. (*H. asperum Koch non auct.*). Gerne an wässerigen Geröllhalden unter Gebüsch, bis in die alpine Region. In der Nähe des Gypsbruches unter Ardez, häufig zwischen Giarsun und Lavin, Val Tasna bis in die Alp. Juli, Aug.

Laserpitium Rivin. (Faserkraut). *)

latifolium L. An sonnigen Halden und unter Gebüsch im ganzen Thale bis gegen 1500 m. Juli, Aug.

Gaudini Moretti (*L. luteolum Gaud.*). Im lichten Walde und Gebüsch, namentlich häufig in der nächsten Umgebung von Vulpèra und gegen Tarasp hin. Schulser Seits bis zur Motta Naluns. Mott Pednal ob Vetan, Juli, Aug.

Siler L. Steinige Ackerborde, Halden und Gebüsche in der Umgebung von Schuls und Nairs. Juli, Aug.

hirsutum Lam. (*L. Panax Gouan, L. Halleri All.*). Trockene Halden und lichte Waldränder der linken Thalseite auf kieselhaltigem Gestein, von 1500 bis über 2000 m. Hinter Zernez, ob Guarda bis in Val Tuoi, Ardez bei der Burg, Motta Naluns. Sommer.

---

*) **Siler trilobum Scop.** Bei Finstermünz. (Tappeiner).

Daucus Tourn. (Möhre).

Carota L. An Wegen, Schuttstellen und auf Wiesen gemein, bis in die montane Region. Mai—Aug.

Caucalis L. (Haftdotde).

daucoides L. Ackerunkraut. Im August 1853 von Prof. Brügger als Neuheit für die kantonale Flora ob Schuls nach Vetan bei 1500 m. angetroffen. Häufig in Aeckern um Schuls, nach Sent hin; unter Schleins. Sommer.

Torilis Adans. (Klettenkerbel).

Anthriscus Gmel. In Hecken und an Wegen von Schuls thalabwärts. Sommer.

Chaerophyllum L. em. (Kälberkropf).

silvestre L. (*Anthriscus silv. Hoffm.*). Auf einer Wiese vor Zernez ein Mal in Menge bemerkt. Diese im Rheingebiet alle Wiesen nur zu sehr überwuchernde Umbellifere ist im Innthale viel seltener. Sommer.

Myrrhis Scop. Aschs. (Rosskümmel).

aurea L. All. (*Chaeroph. aur. L.*). Umsäumt oft massenhaft die Ackerborde, so bei Ardez, unter Vetan bei Schuls, Vulpèra u. s. w. Sommer.

Cicutaria Vill. (*Chaeroph. hirsutum Koch.*). Auf Wiesen von der montanen bis in die alpine Region, mitunter massenhaft. Ob Vulpèra, Vetan, Motta Naluns, Val Tuoi. Juni, Juli.

Villarsii Bert. Waldwiesen, feuchtschattige Plätze; unter Vulpèra (Brügg.); bei Surön d'Ardez. — Remüs (Brügg.). Juli, Aug.

Conium L. (Schierling).

maculatum L. An wüsten Plätzen und in Hecken von Nairs weg bis gegen Remüs hin beobachtet. Stand früher massenhaft im Tobel von Sent, schon von Moritzi und Papon notirt, woselbst die Pflanze nun in Folge vorgenommener Bodencultur ziemlich vertilgt ist. Sommer.

Caprifoliaceae Juss.

Adoxa L. (Bisamkraut).

Moschatellina L. Schattige Gebüsche, im vorderen Tasnathal noch bei 1600 m. Bei Süs sehr häufig (Mohr), in einem Hohlweg bei Lavin, im Erlengehölz dem Kurhause gegenüber. April, Mai.

Sambucus Tourn.

Ebulum L. Stellenweise in grosser Menge an Rainen zwischen Ober- und Unter-Schuls. Juli.

nigra L. Vereinzelt steht der Strauch vom Schalklhof weg (Rimathé) bis hinter Schuls; ich möchte aber nur die Ex. zuunterst im Thal für wirklich indigen halten, da ich die Früchte bei Schuls und Nairs niemals recht reifen sah, und ein Theil der Ex. nachweislich durch den Gärtner eingepflanzt worden ist. Blüthe erst Ende Juli.

racemosa L. Der eigentliche Vertreter des Hollunders in der montanen Region bis 1700 m. Mai, Juni; prangt schon Ende August mit seinen zahlreichen, corallenrothen Fruchtdolden.

Viburnum L. (Schneeball).

Lantana L. Mehr vereinzelt unter Gehölz und Gebüsch. Ardez, Vulpèra Pradella. — Schleinser Halde (Mohr). Juni.*)

Lonicera L. (Geissblatt).

Xylosteum L. In Hecken vom Thalgrund noch bis zu 2000 m. (Motta Naluns) im ganzen Thale verbreitet. Mai, Juni.

nigra L. Mehr vereinzelt an Gebüschrändern und Gestein bis in die alpine Region. Bei der Bonifaciusquelle, am Tarasper Schlosshügel. Wald von Vallaccia, Val Uina, Val Lischanna. Juni, Juli.

coerulea L. Von der subalpinen Region an in Gebüsch und an Gestein. Motta Naluns in sehr kräftigen Ex., Alp Laret ob Vetan, Mott Pednal, ob Guarda am Alpweg nach Tuoi, Val Lavinuoz. — Samnaun (Brügg.). Juni, Juli.

alpigena L. Feuchte Gebüsche innert der montanen Zone, Vulpèra, Ardez, Val Uina u. s. w. Juni, Juli.

Linnaea Gron. (Linnäe).

borealis L. Im Waldschatten auf Gneiss und Granit, auch wo solche Gesteine als erratische Geschiebe auf Kalk und Schiefer lagern, an zahlreichen Fundstellen, von der montanen bis gegen die alpine Region. So ob Süs an der Flüelastrasse, zwischen Süs und und Lavie in der Fora da Baldirun, einer mit der Linnäe geradezu austapezierten Schlucht; unter Lavin

*) **V. Opulus L.** Bei Pfunds mit Lantana bei der neuen Innbrücke (Brügg.)

bis Surön d'Ardez, massenhaft auf Diorit vor Aschèra; in Val Plavna bei Laisch, ob Avrona gegen den Schwarzen See, Scarlthal, Eingangs des Val d'Assa, Val torta unter Piz Lat. — Samnaun (Coaz), ob Vetan, vordere Val Tasna, unter Ardez. Juli, August.

Stellatae L.

Sherardia Dill. (Ackerröthe).

arvensis L. Auf Aeckern; so bei Schuls, Remüs, Chiaflur. Zweifelsohne auch in den höheren Lagen. Sommer.

Asperula L. (Waldmeister).

cynanchica L. Magere Wiesen und Rasenstellen bis um 1600 m., sehr häufig. Juni—Sept.

Galium L. (Labkraut).

cruciata Scop. Häufig in Hecken, an Grasborden u. dergl. Stellen der montanen Region, so bei Vulpèra. Mai, Juni.

Aparine L. In Aeckern und Gärten als Unkraut; Tarasper Gebiet, Schuls, Remüs u. s. w. Juni, Juli.

tenerum Schl. Bei der Tarasper Trinkhalle.

Vaillantii DC. (*G. Apar. β Koch*). Zwischen Schuls und Crusch 1856 im August in Menge angetroffen (Brügg.).

triflorum Mich. (G. suaveolens Wahl.). An brüchigen Stellen des Tannenwaldes unter der Terrasse von Vulpèra-Tarasp. August.

Diese Pflanze, deren Heimath in Nordamerika

zu suchen ist, wo sie häufig auftritt, war bisher für das europäische Gebiet diesseits des Polarkreises (in Norwegen und Finnland) noch nicht gefunden worden, und ist unser Fundort zunächst der einzige für Central-Europa. Die ersten, sterilen Ex. hatte ich bereits 1873 getroffen, erst acht Jahre später stiess ich an einer anderen Stelle auf die blühende Pflanze, in welcher etwas ganz Neues erkannt wurde, bis sich 1882 nach Vorweisung der Pflanze in loco an Herrn Prof. Dr. Ascherson durch denselben die richtige Diagnose, überdies nach Vergleichung mit amerikanischen Ex., zweifellos festgestellt und die Beobachtung in der Ungar. botan. Monatsschrift veröffentlicht wurde. Dieses Galium erinnert durch seine Blüthen und seinen Wohlgeruch an die Asperula odorata L., unterscheidet sich aber sofort durch die winzigen grünlichen Blüthen, die an G. Aparine L. erinnernde stachlige Frucht und den am Boden hingestreckten Habitus. Offenbar liegt hier, wie bei Botrychium virginianum Sw. (beim Bade Serneus), ein versprengtes Ueberbleibsel aus der Glacialperiode vor.

uliginosum L. An den sumpfigen Rändern des Ardezer Teiches; am Tarasper See, unter Gebüsch auf der Moorwiese von Sasgné. Juli.

boreale L. In Waldungen und auf haidigen Stellen bis über die montane Region hinaus durch das ganze Gebiet. Juni, Juli.*)

*) **G. aristatum L.** An der neuen Strasse von Pfunds nach Finstermünz über der Brücke. 1856. (Brügg.)

verum L. Auf etwas trockenen Wiesen innert der montanen Region. Juni.

Mollugo L. (*G. elatum Thuill.*). An Feldrändern und in Hecken überall. Sommer.

erectum Huds. Bei Schuls (Sch. Gaudenzi, teste Brügg.).

rigidum Vill. Gr. Gdr. (*G. lucidum Koch non All.*). An kiesigen sonnigen Stellen, bis über 1500 m. Martinsbruck, Schuls-Tarasper Gegend sehr häufig. — Schleins (Mohr), Val Uina (Sch. Pitschen), Scarlthal, Vetan, ob Zernez nach dem Ofen (Brügg.).

silvestre Poll. Trockene Raine, Gebüschränder und dergl. durch das Thal: Remüs, Tarasp, Surön d'A.; Schleins (Mohr). Sommer.

alpestre R. et Sch. Gaud. (*G. umbellatum Heg.*). Vertritt die Vorangehende in der alpinen Region. Laretalp ob Vetan (Heer), Scarlthal, Strasse über den Ofenberg, Flüelastrasse (Brügg.).

rigidum × verum (*G. ochroleucum Kit. Rchb., Brügg. Ww. Pfl. B. No. 151*). Zwischen Schuls und Crusch (Brügg). Beim Tarasper Kurhause ein Mal von mir beobachtet.

Valerianeae DC.

Valeriana L. (Baldrian).

sambucifolia Mik. Von Prof. Brügger durch das tiroler Oberrinnthal beobachtet und dann noch bei Martinsbruck, 1019 m.

versifolia Brügg. (*N. u. Kr. F. No. 67.*). Die typische V. officinalis fehlt unserem Gebiete, und wird nach Brügg.

l. c. durch diese zwischen der V. off., und V. sambucifolia Mik. schwankenden Subspecies im Engadin ersetzt. Häufig unter Gebüsch und auf Waldwiesen durch das ganze Thal bis in die alpine Region.

tripteris L. Felsen und Gestein, namentlich an waldigen Stellen bis zur subalpinen Region. Wird auch von Moritzi wegen seiner Häufigkeit im Gebiete erwähnt. Juni.

montana L. Stellenweise auf feuchtem Waldgrunde und unter Gebüsch der montanen und subalpinen Zone; so beispielsweise sehr häufig auf Tarasper Gebiet. Uebrigens nirgends fehlend. Juni, Juli.

supina L. Im Kalkgeröll der obersten Lagen, selten. Seesvenna (Theobald), Scarlthal, vielleicht eben daher (Gärtner Sauter), Ofen (Coaz, Dr. Papon). August.

saxatilis L. Gegenüber Lavin am rechten Innufer und bei Ardez (Mohr). Sommer.*)

Dipsaceae DC.

Knautia Coult. (Wittwenblume).

silvatica Duby. In den Waldungen namentlich der montanen Region, aber noch bis in die subalpine.

Flor. roseis bei Sent angetroffen. Sommer.

arvensis Coult. Unterhalb Vetan und von Schuls abwärts an Strassenborden und auf Brachäckern. Vielfach in der:

var. glandulifera Koch mit fiederspaltigen Blättern.

Sendtneri Brügg. (*N. u. Kr. F. p. 95*). Eine, dem

*) **V. dioica L.** Bei Nauders (Brügg.).

Aut. zufolge schon von Sendtner in Baiern signalisirte Var. der silvatica, und von ihm seither noch weiterhin in den Alpen von Graubünden und Vorarlberg beobachtete Form. Für unser Gebiet speciell in Val Tasna.

Scabiosa L. (Skabiose).

succisa L. (*Sc. praemorsa Gill. Succisa pratensis Mönch.*). Auf nassen Wiesen und Moorgrund von Remüs bis Ardez stellenweise. Bei Klein-Vetan um ca. 1680 m. Flor. albis bei Schuls. Aug., Sept.

Columbaria L. Wiesen und grasige Hänge überall verbreitet; flor. albis bei Tarasp gefunden. Juli bis Sept.

subalpina Brügg. (*N. u. Kr. F. p. 92*). Mittelform zwischen der vorigen Art und folgenden Subspecies; durch die montane Region bis zur Waldgrenze hin.

lucida Vill. Die Form der eigentlichen alpinen Region noch bis über 2000 m. (Motta Naluns, Sass Lat) in zuweilen kaum fingerhohen Ex.

agrestis Waldst. u. Kit. (*S. gramuntia Koch et Auct. p. p.*). Remüs (Brügg.).

Compositae Adans.

Eupatorium Tourn. (Wasserdost).

cannabinum L. Von Nairs nach Ardez zu stellenweise unter feuchtem Gebüsch und an wassertriefenden Schutthalden. Juli, Aug.

---

*) **S. ochroleuca L.** Landeck (Brügg.).

Adenostyles Cass. (Drüsengriffel).

albifrons Rchb. (*Ad. Petasites Bl. et F.*). Auf feuchtschattigem Grunde nahe der Thalsole (bei Vulpèra) bis in die alpine Region: Val Tuoi, Val Tasna, Scarl, V. Uina. — Tobel hinter Saraplana (Mohr). Juli, August.

alpina Bl. et Fing. (*A. glabra DC.*). Scarlthal, im Flussgerölle bei der ersten Brücke, Alp Fless ca. 2000 m. — Samnaun (Brügg.). Juli, Aug.

Homogyne Cass. (Alplattich).

alpina Cass. Bergwälder und Alpenwiesen zerstreut; schon ob Vulpèra, und noch in Alp Fless. Juni, Juli.

Tussilago Tourn. (Huflattich).

Farfara L. Sandige und feuchtschattige Plätze überall bis über die Waldgrenze. Vom März bis Sommers Anfang, je nach der Lage. Diese Pflanze ist für die Neuansiedlung der Vegetation in verrüften, von Schutt- und Erdfällen verheerten Töbeln u. dergl. von wesentlicher Bedeutung. Mit ihren grossen ledrigen Blättern deckt sie den Boden, wodurch derselbe feucht erhalten und zugleich verschiedenartiger Flugsaat das Keimen und Aufkommen ermöglicht wird. Stufenweise siedeln sich dann niedrige Pflanzen, Buschwerk und schliesslich wieder der Wald an.

v. **alpestris Heg.** Am Scarljoch, Tauferserseits, bei 2500 m. (Brügg. 1855(.

Petasites Tourn, (Pestwurz).

albus Gärtn. Durch die montanen bis subalpinen Waldungen vielfach im Gebiet. April, Mai.

niveus Baumg. Von der montanen bis alpinen Region gerne im Geröll und Geschiebe. Clemgiaschlucht unter Vulpèra, ob Schuls (Theobald), bei Süs (Mohr), Samnaun (Brügg.), Val Tasna, Val Uina, Val Sinestra. Mai, Juni.

Aster L. (Sternblume).

alpinus L. Trockene Weiden und felsige Hänge im ganzen Thal von den unteren Lagen bis an 2890 m. (Fimberpass: Brügg., Alp Sura in Val Tuoi). Bei Ardez schlanke, hochwüchsige Formen an die var. Wolfii erinnernd. Flor. albis und roseis hin und wieder. Sommer.

Garibaldii Brügg. (*Verh. der Schweiz. Naturf. Ges. in Samaden 1883. p. 229—33*). Mehr dem A. alpinus sich nähernde Zwischenform. Im Aug. 1853 vom Aut. an der alten Strasse von Chianova nach Guarda bei ca. 1600 m. an einer Gruppe von Kalkblöcken gesammelt.

Amellus L. An den trockenen Halden der linken Thalseite zwischen Gestein und Gebüsch von Ardez abwärts unter Vetan, Sent (hier schon von Pol 1804 notirt), bis zur Schleinserhöhe gegen Martinsbruck an zahlreichen Stellen. August.

Bellidiastrum Mich. (Margarite).

Michelii Cass. (*Margarita Gaud.*). In den Waldungen bis in die alpine Region vordringend. Juni—Aug.

Bellis L. (Maassliebchen).

perennis L. Auf Wiesen und Grasplätzen der unteren Thallage, aber immer nur stellenweise, nicht so gemein wie anderwärts. Süs (Brügg.), Ardez (Mohr), unter Vetan bei Schuls u. s. w. Frühling—Sept.

Stenactis Cass. (Schmalstrahl).

annua Nees. (*St. bellidiflora A. Br.*). Schon wiederholt in der Umgebung des Tarasper Kurhauses, namentlich auf dem Inndamm beobachtet. Sommer.

Erigeron L. (Berufskraut).

canadensis L. Hin und wieder als Schuttpflanze. Süs (Brügg.). Nairs und Schuls. Sommer.

acris L. Auf schlechten, steinigen Triften, Brachäckern u drgl. bis um 1700 m.

angulosus Gaud. (E. Mülleri Lund. E. droebachensis Müll.?) Samnaun, Val d'Assa, Scarlthal (Brügg.). Unter Vetan an der alten Strasse.

Villarsii Bell. non Heg. (*E. glandulosus Heg., E. Gaudini Brügg. N. u. Kr. F. p. 60*). Sehr reichlich und in schönen Exemplaren an Felsen um und unter Ardez bis zur früheren Innbrücke herab; Scarlthal, Val Tuoi. Samnaun (Brügg.) Flor. albis ein Mal bei Ardez. Juli, Aug.

alpinus L. Auf alpinen Triften durch das ganze Gebiet; von variablem Habitus. Tritt vielfach (Ardez, Vulpèra, Val Uina) schon in der tieferen montanen Region auf. Sommer.

Schleicheri Moritzi (*non Gremli*; *vergl. Brügg. l. supra c. p. 57; E. Villarsii Heg. non Bell., E. Hegetschweileri Brügg.*). Mit den Vorigen in gleicher Weise von der montanen Region (Tarasp) bis in die alpine (Piz Arina über 2000 m.). Sommer.

glabratus Hopp. et Hsch. Bei Süs (Theobald, Mohr). Scarlthal, Remüs (Brügg.).

uniflorus L. In der alpinen Zone verbreitet, noch bis über 3000 m. an die Schneegrenze hin; Piz Minschun (Heer, K.), Piz Cotschen, Piz Arina, Piz Lat u. s. w. Juli, Aug.

acris × canadensis (*E. Huelseni Vatke*) 1883 zwischen Schuls und dem Kurhause.

angulosus × canadensis (*E. parviflorus Brügg. l. c. p. 71*). Im Geschiebe der Susasca bei Süs 1885. von den Schülern Locher und La Nicca gefunden.

angulosus × acris (*E. glabrescens Brügg. l. c. p. 63*). Prof. Brügger beobachtete hieher gehörige Formen von Martinsbruck weg bis Süs.

Hegetschweileri (*Brügg.*) **× Villarsii** (*Bell.*) (*E. intermedius Trachs. non Schl., E. Trachseli D. Torre*). Ob Avrona, bei Scarl, Maranguns ob Guarda.

alpinus × uniflorus (*E. Rhäticus Brügg. Ww. Pfl. B. No. 170, l. supra c. p. 68*). 1867 in Val Tuoi bei ca. 2300 m.

Hegetschweileri × uniflorus (*E. Engadinensis Brügg. Pfl. B. No. 172, l. supra c. p. 69*). Scarljoch (Brügg.).

Solidago L. (Goldruthe).

virga aurea L. Gebüsch und steinige Halden im ganzen Thalgebiet. Sommer.

alpestris W. et Kit. (*var. δ Koch*). Die Form der subalpinen und unteren alpinen Region zwischen 1700 und 2200 m.

cambrica Huds. (*var. ε Koch*). Vertritt die Art in noch höheren Lagen, zuletzt in sehr niedrigen Formen. Laret-Alp ob Vetan (Heer).

Buphthalmum L. (Rindsauge).

Salicifolium L. An sonnigen, buschigen Halden im ganzen Thal bis an 1600 m. (Vetan, Schleins).

Filago Tourn. (Fadenkraut).

arvensis L. Stellenweise an der Chaussée unter Ardez, häufiger im Lärchwald gegen den Magnacun. Sommer.

Gnaphalium Tourn. (Ruhrkraut).

silvaticum L. Waldungen und Waldränder von der montanen bis alpinen Region. Unter Platta mala (Brügg.) die typische Form.

var. alpestre Brügg. (*N. u. Kr. F. p. 76*). Hieher gehören die subalpinen und alpinen Formen bei etwa 1300—2200 m. Ob Süs an der Flüelaroute in Menge, in Val Tuoi, Val Pisoc hinter Avrona, Val d'Assa, Val Torta am Piz Lat u. s. w. Zwischen Beiden gibt es Uebergänge (Brügg l. c.). Juli bis September.

norvegicum Gunn. In der alpinen Region, im Gebiete noch spärlich beobachtet. Am Piz Minschun und Piz Chiampatsch (Sauter), Flüelapass (Geissler).

supinum L. Koch. Magere und steinige Triften der alpinen Region von etwa 1800 m. an (Motta Jüda), bis etwa 2800 m. (Piz Lat) allgemein verbreitet, Juli, August.

v. subacaule DC. (*Moritzi Fl. d. S. 1844 p. 376. Omalotheca pusilla Mor. Pfl. Gr., Gnaph. pusill. Hänke*). Die kurzstengelige, meist einköpfige Form, bis zu den höchsten Standorten. Flessalp an Schneefeldern und Laretalp ob Vetan (Heer), Scarljoch (Brügg.), Piz Minschun.

Hoppeanum (*Gn. supinum Hopp. apud Sturm. non L.*). Ofenpass (Brügg.), am Piz Minschun (Mohr), Flüela (Geissler). Eine dem Gn. supinum näherstehende Zwischenform mit an der Spitze nickender Aehre am Samnaunpass ca. 2300 m. (Brügg.).

Leontopodium Scop. (»Edelweiss«). Felsen und magere Grasplätze der alpinen Region, in einer mittleren Höhe von über 2000—3000 m., immer auf kalkhaltigem Grunde. In schattigen Schluchten auf Geröll und Geschiebe geht die vielbegehrte Pflanze zuweilen tiefer herunter, so in Scarl, Val Uina. Sogar bei Avrona und am Innufer bei Pradella, 1150 m. ca., sind schon vereinzelte Exemplare vorgekommen. Die Pflanze tritt in einzelnen Gegenden (Samnauner Berge, hinteres Scarlthal, Lischannagruppe) noch sehr häufig auf; gleichwohl ist eine schonlichere Ausbeutung derselben zunächst an den leichter erreichbaren Standorten nachgerade zu empfehlen. Sie ist in den Thalgärten leicht zu ziehen; aber schon in einer Höhe wie noch bei Vetan ent-

wickelt sich ihr weissfilziger Ueberzug merklich dürftiger als am ursprünglichen Standort. Juli, August.

dioicum L. Auf dürren haidigen Stellen bis an den Rand der alpinen Zone hin nirgends vermisst. Juni, Juli.

carpathicum Wahlenb. In Val Tasna (Mohr). Unterhalb des Piz Minschun. Juli.

Artemisia L. (Beifuss).

Absinthium L. Von Süs weg das ganze Thal herunter, namentlich von Schuls weg an Grasborden, Ackerrändern und Hecken geradezu massenhaft; zusammen mit der folgenden Art. Sommer.

vulgaris L. Mit der Vorigen, wie oben bemerkt. Beide Pflanzen sollten sicher zur Gewinnung ihres ätherischen Oeles ausgebeutet werden können.

var. vestita Brügg.: »Foliis facie dense arachnoideo-subsericea canescentibus, subtus niveis, involucris albo-tomentosis, capitulis sub 12 florib.« Prof. Brügger beobachtete 1885—86 diese ihm durch die viel dichtere, weisse Bekleidung der Blätter, als sie sich bei der typischen Pflanze findet, auffällige Form in der Umgebung von Schuls, Sent und Remüs, meist in Gesellschaft von der A. Absinthium.

Mutellina Vill. Gewöhnlich in Höhen des unteren Thalabschnittes von über 2000 m. auf Geröll bis an den Rand der Gletscher. Wo sie mit Bachgeschiebe etwas tiefer geht (Val Tasna) erscheint sie sofort in einem viel stattlicheren Habitus, an A. Absin-

thium erinnernd, wie schon Heer und Heg. hervorgehoben haben. Im Uebrigen ist die Art nicht so selten. Am Piz Faschalv (Mohr), Minschungruppe, am Lischannagletscher, in Sesvenna. — In den Remüser und Samnauner Alpen (Moritzi, Brügg. Mohr). August, Sept.*)

spicata Wulf. An den nämlichen Standorten aber stets 3000 m. und darüber. Piz Minschun (Heer, K.) und Umgebung, Piz Lischanna, am Sesvennagletscher. — Auf dem Schwarzhorn (Geissler). Aug., Sept.

campestris L. An trockenen Halden, Wegrainen durch das ganze Thal häufig genug. Sommer.

Tanacetum L. (Rainfarrn).

vulgare L. Die ursprünglich als wurmwidriges Mittel in Gärten gezogene Pflanze erscheint in der Nähe der Dörfer gar nicht selten verwildert und hält sich constant. Bei Brail und bei Sent (Brügg.); Vetan, Ardez (Mohr); hinter dem Kurhause von Tarasp, bei Sasgné. Juli, Aug.

Achillea L. (Schafgarbe).

atrata L. Alpine Region auf Grasplätzen. Seitenthäler der Val Tasna, Val Zuort ob Fontana, Val Triazza, Piz Lat, Samnauner Alpen. Sommer.

moschata Wulf. Auf Urgebirge von etwa 1800 bis gegen 3000 m. auf trockenem Rasen und an steinigen Halden, stellenweise in Menge, wie denn schon

*) Die von den früheren Floristen für das Unterengadin angegebene A. glacialis L. gehört auch hieher. Die wirkliche glacialis kommt in Graubünden überhaupt nicht vor.

ältere Botaniker das häufige Vorkommen der Art für das Unterengadin hervorgehoben haben. Namentlich in sämmtlichen von der Silvrettagruppe nach dem Innthal hin ausstrahlenden Seitenthälern, im Hintergrunde des Scarlthales und auf den Samnauner Bergen. Juli—Sept.

nana L. Alpine Species wie die vorangehenden, gerne auf Kalk. Hintergrund von Val Urschai, am Piz Minschun, Piz Lischanna, Alpen von Scarl, Piz Lat. In Samnaun. Juli, Aug.

macrophylla L. Diese sonst im ganzen Kanton im Erlengebüsch der alpinen Region verbreitete, leicht kenntliche Art, fehlt unserem Gebiete fast vollständig. Dr. Eblins Reisebericht (1824) gibt sie an auf dem Wege vom Flüela nach Süs. Im Scarlthal zufolge einer Mittheilung an Pf. Mohr. Hausmann in seiner Flora Tirols führt ebenfalls keine Standorte für die an das Unter-Engadin anstossenden Thalschluchten an. Sommer.

Millefolium L. Auf Wiesen u. s. w. bis in die alpine Region. Hin und wieder sehr schön rothblühend. Juni bis Sept.

Anthemis L. (Hundskamille).

arvensis L. Gemeines Ackerunkraut von Nairs weg bis gegen Martinsbruck und nach Schleins hinauf. — In Samnaun (Brügg.). Sommer.*)

*) **Anth. nobilis L.** „Römische Kamille". Verwildert beim Tarasper Kurhause.

Chrysanthemum L. (Wucherblume).

Leucanthemum L. Auf allen Wiesen bis in die alpine Region. Juni — Sept.

montanum L. (*Chr. atratum DC.*). Ebenfalls im ganzen Gebiet bis zur alpinen Region. Ausgezeichnete, grossblumige Formen auf etwas feuchten Schutthalden und an Felsen, so in der Umgebung des Kurhauses und bei Vulpèra. Juli, Aug.

alpinum L. In der alpinen Region von etwa 1600 m. an in felsig-steinigen Lagen, (Eingangs zur Val Tasna in auffallend grossen Ex.) bis zu den höchsten Bergspitzen sehr verbreitet. Spitze des Piz Linard 3413 m.! (Heer), Spitze des Piz Minschun, Piz Cotschen, Piz Cromsel, Piz Lat. Juli, Aug.

coronopifolium Vill. (*Chr. atratum Jacq. Vill., Chr. Halleri Sut.*). Auf der Passhöhe von Schleins nach Samnaun (Brügg., Pf. Andeer), Fimberpass (Brügg.). Aug., Sept.

inodorum L. (*Matricaria inod. L.*). In der Umgebung des Tarasper Kurhauses. Sommer.

Arnica L. (Wolverlei).

montana L. Waldwiesen und Bergtriften bis in die alpine Region, allenthalben verbreitet. Juni, Juli.

Aronicum Neck. (Gemskraut).

Clusii Koch (*A. Doronicum Rchb., Doronicum hirsutum Lam.*). Geröll und steinige Plätze, wie bei den folgenden Arten, in Höhen von 2700 m. an. Val Lavinuoz, Piz Mezdi, Piz Minschun (Theob.), Alp

Fless (Heer), Schwarzhorn (Geissler), zuhinterst von Val Tuoi, Val Urschai, auf Piz Cotschen. Aug., September,

scorpioides (*Doronicum grandiflorum Lam.*). Im ganzen Gebiet auf Kalkgeröll der alpinen bis nivalen Region. Minschungruppe, Piz Lischanna, Alp Sesvenna, massenhaft bei der intermittirenden Quelle von Val d'Assa, Piz Faschalva. — Saletpass (Coaz). Aug., September.

glaciale Rchb. (*Doronicum glac. Nym.*, *D. Clusii Tausch*). In feuchtem Geröll, meist am Rande der Gletscher hin. Schneeregion der Silvretta, Flüela, Fimber- und Samnaunpass (Brügg.), Piz Minschun (Heer). Aug., Sept.

Senecio L. (Kreuzkraut).

vulgaris L. Hie und da in Aeckern als vereinzeltes Unkraut, keineswegs so gemein, wie im Tieflande; Süs, Schuls, Schleins. Sommer.

viscosus L. An sterilen Plätzen, Wegrändern und drgl, stellenweise von der Waldgrenze an der Flüelaroute weg das ganze Thal herunter: Guarda, Vetan, Schuls, Val Uina, Platta mala, Chiaflur, Schleins. Sommer.

nebrodensis L. (*S. rupestris W. u. Kit. bei Heer u. Heg.*). Vom Thal bis in die alpine Region an Wegborden und steinigen Grasplätzen. Schuls und Vulpèra; massenhaft im obern Minghèrthale, noch in den Guardner Alpen. Im Scarlthal (Müret, Brügg.), Val Triazza (Brügg.). »Abonde dans la basse Engadine« wie Müret bemerkt. Um so auffallender

mag es vorkommen, dass Botaniker vor Müret, wie namentlich Heer, diese Art nicht gesehen zu haben scheinen, und kann ich mir diesen Umstand nur so erklären, dass seit Anlage der neuen Strasse dieselbe sich nach meiner Beobachtung entschieden immer mehr verbreitet, früher dagegen noch selten gewesen sein wird.

abrotanifolius L. Auf alpinen Weiden noch bis über 2300 m., namentlich gerne unter Juniperusgebüsch, stellenweise bis 1500 m. herunter, so am Schwarzen See über Avrona von der Val Plavna her. In den Seitenthälern linkerseits namentlich sehr verbreitet: Val Tuoi, Val Tasna, Vetaner Alpen, Piz Arina, Remüser und Samnauner Alpen. Rechterseits in den Abzweigungen des Scarlthales: Sesvenna, Val Minghèr, ebenfalls häufig. Sommer.

cordifolius Clairv. (*S. cordatus Koch*). Nach Eblins Reisebericht auf dem Flüela. Das Fehlen dieser sonst im ganzen Kanton in der Umgebung der Alphütten wuchernden Pflanze ist bemerkenswerth.

carniolicus Willd. Trockene, steinige Triften, der linksseitigen Thalflanke von über 2000 bis nahe an 3000 m. von Piz Linard bis zu den Samnauner Pässen herunter, hier vorwiegend auf Urgebirge. Piz Lat auf Kalk. Sommer.

Fuchsii Gmel. In feuchtschattigen Waldungen vom Thalgrunde bis in die Umgebungen der Alphütten an ca. 2000 m. aufsteigend. Dem Inn entlang unter Vulpèra-Tarasp. Eingangs der Val Tasna; Val

Lavinuoz und Val Zeznina (Theobald, Mohr), in Samnaun (Brügg). Sommer.

Jacquinianus Rchb. Val Lavinuoz, Maranguns ob Guarda, Alp Urezas um die Alphütten. (K., Mohr). Ebenso in den nördlich angrenzenden Tiroler Seitenthälern: Jamthal und Fimberthal (Brügg.). Sommer.*)

Doronicum L. Felsen und steinige Grashalden von 1500 bis über 2000 m. Tarasper Kreuzberg, in Menge an der trockenen Halde unter Klein-Vetan, ob Motta Naluns, Urezas in stattlichen Ex. mit vielköpfigen Stengeln, Val Tuoi, Flüelathal. — Samnauner Berge (Brügg). Sommer.**)

Cirsium Tourn. (Kratzdistel).

lanceolatum Scop. (*C. nemorale Rchb.*). An Wegen und steinigen Plätzen bis 1600 m. (Vetan) gemein. Sommer.

eriophorum Scop. Diese schönste und stattlichste unserer einheimischen Disteln findet sich durch ganz Unter-Engadin und Samnaun sehr häufig an Wegrändern und Hecken noch bis ca. 2000 m. (Remüser Alpen: Heer). Floribus albis mehrmals bei Schuls angetroffen. Aug., Sept.

palustre Scop. Nasse und moorige Wiesen, doch vorwiegend in der tieferen Thallage. Sommer.

Erisithales Scop. Feuchtschattige Waldungen und Gebüsch vom Thal bis an die alpine Region hin, im unteren

*) Die typische Form S. nemorensis L. haben wir im Kanton nicht. (Brügg.).

) **Calendula officinalis L. Stellenweise mit Gartenschutt verschleppt und verwildert.

Theile des Gebietes ziemlich allgemein verbreitet. Eingang von Val Tasna, gegen Motta Naluns, Scarlthal, Inner-Uina, Vulpèra-Tarasp, Samnaun, u. s. w. Unter Vulpèra und mehrfach im Walde von Plattas ob Avrona floribus roseis angetroffen, eine Farbenvarietät, die ich noch nirgends erwähnt finde, und bei welcher nicht etwa eine Verwechslung mit einem Hybrid vorliegt. (Die so kenntliche und characteristische Art scheint gleichwohl Heer und Moritzi entgangen zu sein und haben sie meines Wissens zuerst Dr. Papon, dann Theobald und Brügger angegeben.) Ende Juli, Aug.

spinosissimum Scop. Alpine Region an feuchten Plätzen und dem Rande der Wasserläufe bis an 2400 m. Flüelapass, unter Piz Cotschen, zuhinterst in Val Tasna, Val Torta am Piz Lat. August, Sept.

oleraceum Scop. Auf nassen Wiesen, in feuchtem Gebüsch und an Gräben bis gegen 1600 m. Juli, Sept.*)

heterophyllum All. In Wiesen und am Waldrande aus tieferen Thallagen (unter Tarasp, bei Lavin) bis in die alpine Region (Val Fless: Heer), stellenweise in Menge. Juli, Aug.

acaule All. Auf Wiesen vom untern Thal bis gegen die alpine Region. Floribus subalbis bei Vulpèra. Juli, September.

arvense Scop. Eines der lästigsten Ackerunkräuter, namentlich in den Roggenfeldern von Schuls abwärts. Sommer.

var. L. horridum Koch. Mit der Stammform.

*) **C. rivulare Link.** Patznaun und Oberinnthal (Brügg.).

lanceolatum × eriophorum (*C. intermedium Döll. Fl. Badens., C. Jägeri Schultz, Brügg. Ww. Pfl. B. No. 193*). Mehrmals bei Nairs und Schuls, von Vetan nach Val Tasna beobachtet. In Samnaun (Käser). Eine 1853 von Prof. Brügger bei Remüs zuerst beobachtete Form n e m o r a l e × e r i o p h o r u m wäre dessen Mittheilung zufolge *C. nolitangere Borb.* nach Focke.

palustre × lanceolatum (*C. subspinuligerum Peterm., C. Naegelianum Löhr*). 1880 in Val Tasna gegen Vetan zu an der Strasse.

Erisithales × palustre. (*C. Huteri Hausm. Brügg. Ww. Pfl. B. No. 200*). Am Fusswege vom Kurhause nach Vulpèra. Vordere Val Tasna.

spinosissimum × heterophyllum (*C. purpureum All.*, C. *Hallerianum Gaud., Brügg. Ww. Pfl. B. No. 206*). Fimberthal 1868 (Brügg).

spinosissimum × Erisithales (*C. flavescens Koch, C. Ganderi Huter, Brügg. Ww. Pfl. B. No. 205*). Val Uina (Brügger 1879), Samnaun nach Sampuoir (Thomas).

oleraceum × acaule (*C. decoloratum Koch, C. rigens Waller., C. inerme Hall.*). Steht in grosser Menge und in mannigfaltigen Uebergangsformen auf einer Wiese unterhalb Vetan am Fusswege nach Schuls hin, wo Prof. Brügger den Blendling schon 1853 notirte. Am Tarasper Kreuzberg, gegen den Hof Baraigla; überhaupt nicht selten.

oleraceum × Erisithales (*C. Candolleanum Naeg., C. Oenipontanum Treuinf.*). Von Vulpèra nach den

Salzquellen (Brügg. 1885); ebenso von mir im anstossenden feuchten Walde mehrmals beobachtet.

Erisithales × acaule (*C. Tirolense Treuinfels, Brügg. Ww. Pfl. B. No. 203, C. Brüggeri nob.*). Am Fahrwege vom Tarasper Kurhause weg nach Vulpèra unter Gebüsch seit einer Anzahl Jahre beobachtet.

Erisithales × heterophyllum (*C. Tappeineri Rchb. Brügg. Ww. Pfl. B. No. 201, C. Hausmanni Rchb. ex Focke p. 208, v. D. Torre Anl p. 136*). An der alten oberen Strasse von Vulpèra nach Fontana zu an einem Bächlein 1863 (Brügg.), Val Sinestra (Müret und Herb. Helvet.), in Menge und in mannigfachen Zwischenformen bei der Bonifaciuspuelle.*)

acaule × heterophyllum (*C. alpestre Naeg., C. glaucescens Treuinfort, Brügg. Ww. Pfl. B. No. 213, v. D. Torre Anl. p. 138*). Val Sinestra (Thomas). Ich traf mehrere Exemplare in einer Wiese ob Vulpèra gegen den Kreuzberg hin.

Carduus Tourn. (Distel).

platylepis Saut. (Vergl. *Brügg. N. u. Kr. Formen p. 83*). Diese Form vertritt im ganzen Unterengadin, wie auch im Oberengadin, Münsterthal und anderwärts im Kanton die typische Form des C. nutans L., für welche man sie zunächst immer genommen hat. Die Abweichung hievon wurde jedoch von Prof. Brügger schon 1855 notirt und ist diese Distel 1864 auch als C. platylep. im Reisehandbuch

*) **C. Erisithales × rivulare** (*C. Killiasii Brügg. Ww. Pfl. B. No. 202, v. D. Torre Anl. p. 136*). Patznauner Thal (Brügg.).

von Berlepsch durch ihm aufgeführt worden. Da nun die Reichenbach'schen Tafeln (Bd, XV., 877 u. 878) als C. platyl. Sauter eine von der unserigen möglichst verschiedene Pflanze darstellen, vielleicht ein Hybrid, so wandte ich mich an Herrn Professor v. Dalla Torre in Innsbruck mit der Bitte um Mittheilung der Sauter'schen Originalexemplare aus dem tiroler Landesherbar, welchem Wunsche in freundlichster Weise entsprochen wurde. So war es möglich, beide Pflanzen, die von Kitzbüchel in Tirol und die unserige zu vergleichen und deren Identität endgültig festzustellen. Es sind namentlich die grossen aufrechten Blüthenköpfe, durch angenehmen Duft und ihr leuchtendes Carminroth ausgezeichnet, welche dem Beobachter zunächst auffallen müssen, abgesehen von den bogig abstehenden, bewehrten Hüllblättern. Man trifft auch wohl leicht geneigte, aber niemals wirklich nickende Blüthenköpfe. Diese Distel ist auf Aeckern und an Wegen im ganzen Gebiete sehr häufig, noch bis zu 1600 m. Flor. albis ein Mal bei Remüs. Sommer.

Personata Jacq. Die Davoserseits so häufige Art kommt im Unterengadin ziemlich spärlich vor. Tarasp (Moritzi), unter Vulpèra nach den Quellen hin (Brügg.), auch von mir sporadisch in einzelnen Jahrgängen dort getroffen. Im Tobel hinter Guarda, Eingang der Val Tasna, Schleinser Tobel. Sommer. *)

*) (?) **C. hamulosus Ehrh. Koch.** Ad vias vallis Zuort versus Sins, indeque per vallem Engadin usque Schuls. Griseb. et Schenk Jt. alpina in Linnaea 1852. Die Angabe ist mir unverständlich.

defloratus L. Unter Gebüsch, an Grashalden u. s. w. bis in die alpine Region gemein. Floribus albis bei Avrona. Sommer.

multiflorus Gaud. (*C. agrestis Kern.*). »Die montane und subalpine stellvertretende Form der C. crispus L.« (Brügg. N. u. Kr. F. p. 80). Remüs, Samnaun. (Brügg.).

defloratus × platylepis (*C. Poolii Brügg. Ww. Pfl. B. No. 189, N. u. Kr. F. p. 86*). 1856 zwischen den Stammeltern am Wege von Chianova nach Vetan, und bei Punt-Peidra vor Remüs angetroffen. (Brügg.) Ein Mal am Fahrweg unter Vulpèra.

multiflorus × platylepis (*C. Killiasii Brügg. Ww. Pfl. B. No. 185; N. u. Kr. F. p. 80*). 1856 mit den Stammarten an einem Ackerbord bei Crusch.

Onoperdum Vaill. (Eselsdistel).

Acanthium L. Schuttstellen und wüste Plätze von Lavin bis Schleins. Bei Schuls besonders üppig in fast mannshohen Ex. Sommer.

Lappa Tourn. (Klette).

officinalis All. (*L. major Gärtn.*). Unter Gebüsch und an Wegen namentlich von Schuls nach Remüs zu, mit zuweilen colossal entwickelten Blättern. Sommer.

minor DC. (*L. glabra Lam.*). An ähnlichen Stellen durch das ganze Thul gemein. Sommer.

tomentosa Lam. Ebenso.

Carlina Tourn. (Eberwurz).

acaulis L. Thal- und Bergwiesen durch das Gebiet, so von Vulpèra nach Tarasp, bei Ardez u. s. w. Sommer.

caulescens Auct (*C. acaul. v. caulescens Jacq. ex D. Torre Anl. p. 138*). Mit der Vorigen und bis in die alpine Region.

vulgaris L. An trockenen Halden uud unter Gebüsch bis 1600 m.; Süs, Ardez. Nairs-Schuls bis Martinsbruck; Vetan, Schleins. Sommer.

Saussurea DC. (Saussüree).

alpina DC. Steinige Alpentriften, besonders auf Urgebirge bis 2700 m. Futschöl-Pass (Pol 1784), Val Tuoi, Urschai, Alp Chiampatsch, Val Torta am Piz Lat (K.), Sesvenna, Val Uina, Samnauner Alp, Zebles (Theobald). Juli, Aug.

depressa Gren. Godr. Noch höher ansteigend. Fimberpass, Val d'Assa (Brügg.), Val Tasna.

discolor DC. Selten. Vetaner Laret-Alp (Heer). August.

Rhaponticum DC. (Kammscharte).

scariosum Lam. (*Serratula Rhap. DC.*) Grasige Stellen von 1600—2000 m. Sehr häufig im lichten Walde ob Vetan nach Motta Naluns zu und sonst in der Umgebung der letzteren; ich erhielt die Art auch vom Fuss des Piz Pisoc. Remüser und Samnauner Alpen (Brügg.). Juli, Aug.

v. helenifolium Gren. Ob Chiampatsch in Samnaun (Coaz).

Centaurea L. (Flockenblume).

Jacea L Auf trockenen Wiesen und sonstigen mageren Stellen sehr häufig. Sommer.

nigrescens Willd. (*C. pratensis Auct. non Thuill.*). Im Aug. 1853 zahlreich in Gesellschaft der C. Jacea mit vielen Uebergängen (sehr wahrscheinlich Hybriden) zwischen Martinsbruck und Finstermünz linkerseits. »Ist nicht blosse subsp. von Jacea, sondern eine Zwischenform zwischen dieser und der uns fehlenden C. nigra L.« (Mitth. von Professor Brügger).

nervosa Willd. (*C. phrygia alpina bei Moritzi Pfl. Gr. p. 79*). Im Unterengadin selten. Flüela (Dr. Eblin), ob Süs (K., Mohr), wurde mir auch von der Motta Naluns gebracht. Juli, Aug.

pseudophrygia C. A. Mey. (*C. phrygia Koch, C. austriaca Willd. bei Moritzi Pfl. Gr. p. 78*). Moritzi hat diese Pflanze zuerst (1832) für den im Engadin bisher einzig bekannten Standort, zwischen Zernez und Brail auf Wiesen und zwischen Gestein, wo Spätere sie auch immer gesammelt haben, bekannt gemacht. Sonst noch nahe rings um das Gebiet, so bei Nauders, Münsterthal, Montafun u. s. w. (Brügg.). Sommer.

cyanus L. In allen Roggenfeldern als Unkraut. Nicht selten in der Farbe variirend. Floribus roseis und violaceis bei Fontana getroffen; albis ein ganzer Acker voll 1883 bei Schuls, im folgenden Jahre wieder vollständig verschwunden. Juni bis September.

Scabiosa L. In Wiesen oft massenhaft. Sommer.

alpestris Heg. (*C. Kotschyana Koch. non Heuff., C. fuliginosa Dollin*). Von der montanen Region (Tarasp, Vetan) bis in die alpine (ob Chiampatsch in Sam-

naun: Coaz). Zweifelsohne noch vielfach übersehen. Flor. albis beim Tarasper Schlosshügel. Sommer.

Mureti Jord. (Jord. pugill. pl. nov. praes. Gall. 1862 ex Nyman Suppl, Syllog. Fl. E.). Eine sehr ausgeprägte, zum polymorphen Typus der C. paniculata L., maculosa Auct. gehörige Subspecies, von welcher Ascherson sagt. »Cent. Mureti Jord. unserer rhenana Boreau*) sehr nahe stehende Form dürfte dem Unter-Engadin eigenthümlich sein. (Sitz. Ber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1882 p. 66). Diese durch ihren gedrungenen Habitus, die grossen Blüthenköpfe und den graulich-filzigen Ueberzug der Blätter auffällige Form ist daher Botanikern schon frühe aufgefallen und zuerst 1784 von Dekan Pol als »Cent. cineraria, in Eng. inferiore secus vias« aufgefasst worden. Die Pflanze ist in seinem merkwürdig gut erhaltenen Herbarium vorhanden. In den dreissiger Jahren sammelte Müret die Pflanze bei Schuls, wodurch sie zur Kenntniss Jordans gelangte. Eine Beschreibung der Pflanze (C. rhenana v. vestita) hatte ferner Prof. Brügger in seinem leider nicht publizirten Theil der O. Rh. niedergelegt. Ihrer erwähnt ferner Heer im Nachtrag der Hegetschweilerischen Flora als ziemlich häufig im Unterengadin. Die Art findet sich an Wegen

*) **C. Rhenana Bor.** notirte hingegen Prof. Brügger 1853 in Menge im Oberinnthal von Landeck bis Ried. Auch die Churer Pflanze gehört hieher. Beide Formen sind neben der C. valesiaca Jord. auseinander zu halten und dürfen nicht als synonym hingestellt werden, wie jetzt bei Gremli (Excurs. Flora V. Aufl.).

und dürren Rainen von Lavin bis Remüs herunter und bis nach Vetan und Sent hinauf, stellenweise sehr häufig, namentlich in der Umgebung von Schuls. August, Sept.*)

Lampsana Tourn. (Rainkohl).

communis L. Unkraut auf Aeckern und auf Schutt: Ardez, Schuls, Schleins, u. s. w. Sommer.

Cichorium Tourn. (Wegwarte).

Juthybus L. Nur vereinzelt in der Umgebung des Tarasper Kurhauses, sonst noch nirgends bemerkt. Sommer.

Leontodon L. (Löwenzahn).

autumnalis L. Auf Wiesen von Vulpèra nach Tarasp. Juli — Sept.

Taraxaci Lois. non L. (*L. nivalis H. u. Heg. L. saxatilis All. bei D. Torre Anl.*). Nahe der nivalen Region im Geröll, von ca. 2600 m. an. Futschölpass: Pol, Fimberjoch: Rehsteiner, (ex Brügger Fl. d. Silvr.), Schwarzhorn (Geissler), Stammerjoch und Samnaunpass (Brügg.); zuoberst in Val Lischanna, am Sesvennagletscher im Geröll. Aug., Sept.

pyrenaicus Gouan (*L. alpinus Jacq.*). Alpine Triften noch bis etwas über 2000 m. Silvrettagebiet (Brügg. Fl. ders.), Saigliaints, Val Fless (Mohr), Maranguns in Val Tuoi, Vetaner Laretalp, Motta Naluns. — Samnauner Alpen (Brügg.). Sommer.

---

*) **C. solstitiatis L.** Ein Mal beim Kurhause eingeschleppt, dann wieder rasch verschwunden.

hispidus L. (*L. hastilis L. Koch, Willk. L. proteiforme Vill. ex Aschers.*). Wiesen und grasige Plätze durch das ganze Gebiet und den Sommer hindurch.

var. α vulgaris Koch. Die typische, allgemein verbreitete Form. Auch bis in die alpine Region (Val Tuoi).

var. β glabratus Koch. Beim Tarasper Kurhause auf Kies. Vordere Val Uina.

var. γ hyoserioides Koch. Umgebung von Vulpèra nach Gurlaina zu im Kalkgeröll.

dubius Rchb. (Apargia dubia Hopp. A. lucida Welw.) Alpenform Vetaner Alp, Laret (Heer), auch von Prof. Brügger für das Unterengadin notirt.

caucasicus Rchb. (*var. δ opimus Koch*). Der vorigen nahestehenden Alpenform. Ebenfalls im Gebiet. (Brügg.)

crispatus Griseb. et Schk. (*L. hispid. v. pseudocrispus Schultz Bip., L., crispus Koch, Rchb. non Vill.*). Flüela: Thomas; bei Schuls und im Scarlthal durch Schüler La Nicca mitgebracht, nach Mitth. von Prof. Brügger. — Auf einer Halde ob Sent. Sommer.

incanus Schrank. Oberhalb Fontana gegen Val Zuort; in der Schlucht von Val Uina. — Scarlthal (Brügg., Mohr). Sommer.

Picris L. (Bitterkraut).

hieracioides L. An sonnigen Grashalden nicht selten von Guarda bis Schleins, noch bis Motta Naluns hinauf. Mit orangerothen Randblüthen hinter dem Tarasper Kurhause. Sommer.

crepoides Saut. (*P. hierac.* β *Koch*). Unterhalb Ardez. — Val Uina und Fimberthal (Brügg.), Zeinisjoch (Lenz).

Tragopogon L. (Bocksbart).

major Jacq. Von Schuls bis Strada stellenweise auf Wiesen und Grasborden. Juli.

orientalis L. (*T. pratensis var.* α *grandiflorus Neilr.*). Auf den Thalwiesen durch das Gebiet. Juni—Aug.

pratensis L. (*T. prat. v.* β *parviflorus Neilr.*). Nach Prof. Brüggers Ansicht die Kieselform der vorangehenden Kalkform gegenüber. Mit derselben, aber spärlicher verbreitet. Auch glaube ich, eine deutliche Zwischenform bei Nairs wahrgenommen zu haben.

Hypochoeris L. (Ferkelkraut).

uniflora Vill. (*H. helvetica Jacq.*). Auf Alpenweiden von der subalpinen Region an nicht selten. Val Tuoi, Val Tasna, Motta Naluns, Schleinser und Remüser Alpen (Brügg., Andeer).*)

Willemetia Neck. (Kronlattich).

stipitata Jacq. Brügg. (*W. apargioides Less. ex Nym.*, *Zollikoferia Gaud.*, *Chondrilla ap. Willk.*, *Hieracium stipit. Jacq. 1775*). Feuchte Alpenwiesen bis 2600 m. (Val Fless: Heer). Alp Sutt in Val Tuoi in Menge (K.); Flüela (Dr. Eblin), Laretalp ob Vetan (Heer).

---

*) **H. maculosa L.** Nauders (Brügg.), Reschen und am Fusse des Piz Lat. (Tappeiner).

Taraxacum Hall. (Pfaffenröhrlein).

vulgare Schrk. (*T. officinale Weber*). Auf allen Wiesen und grasigen Stellen bis in die alpine Region. Mai bis Juli.

alpinum Koch (inclusive *var. δ taraxacoides Koch*). Im feuchten Geröll der hochalpinen Region bis zur Schneegrenze hin; am Piz Minschun, Piz Lischanna, Piz Lat. — Fimberpass (Brügg.). Aug., Sept.

Prenanthes Vaill. (Hasenlattich).

purpurea L. Im lichten Walde der montanen Region hin und wieder. Am rechten Innufer von Lavin nach Süs, bei der Ardezer Mühle, am Wege von Vulpèra nach Tarasp zu.

Lactuca L. (Lattich).

perennis L. An sonnigen, steinigen Böschungen von Ardez bis unter Schleins ziemlich häufig; am Tarasper Schlosshügel. Floribus albis ein Mal unter Ardez. Juni, Juli.

muralis Less. (*Prenanthes mur. L.*). Nicht selten an feuchtschattigen Stellen bis in die montane Region. Sommer.

Sonchus L. (Gänsedistel).

oleraceus L. (*S. laevis Vill.*). Gemeines Garten- und Ackerunkraut. Sommer.

asper All. (*S. oleraceus L. p. p., S. fallax Wallr.*). Mit der vorigen Art, aber nicht so häufig. Ardez, Nairs, Tarasp.

arvensis L. In Aeckern und deren Nähe allgemein verbreitet. Sommer.

Mulgedium Cass. (Milchdistel).

alpinum Less. (*Sonchus L.*). Zeinismähder in Samnaun, dann im benachbarten Patznauner Thal (Brügg.). Diese in unseren Bergwaldungen so verbreitete Art scheint dem Unterengadin fast vollständig zu fehlen.

Crepis L. (Pippau).

aurea (L.) Cass. Auf allen nicht zu trockenen Wiesen der montanen bis alpinen Region. Juli, Aug.

paludosa Mönch. (*Hieracium L.*). Bei Ardez und Schleins (Mohr). Nasse Wiesen ob Vulpèra, am rechtsufrigen Waldfussweg nach Schuls. Sommer.

biennis L. Häufig in allen Wiesen. Juni—Sept.

tectorum L. Steinige Plätze und Brachäcker zuweilen in grösster Menge. Stellenweise in Lavin bis unter Ardez. Ein Mal bei Vulpèra. Juli.

pygmaea L. Hochalpin. Vom Piz Lat (Vulpius). August. Findet sich häufiger in der benachbarten Flora von Bormio.

alpestris (Jacq.) Tausch. Auf mageren Wiesen, grasigen Plätzen schon vom Thal (Nairs, Crusch) bis in die alpine Region (Piz Lat, Sentner Alpen) allgemein verbreitet. In ausgezeichneten Exemplaren am Tarasper Schlosshügel. Sommer.

blattarioides (L.) Vill. (*Hieracium L.*). Auf Wiesen der subalpinen und alpinen Region, nicht überall. Vetan (Mohr), Val Tasna (Dr. Wagner), Alpen am Piz

Minschun (Theobald), Remüser Alpen (Brügg.). Juli, August.

grandiflora (All.) Tausch. Verbreitung wie bei der vorigen Art, doch etwas häufiger. Unterhalb Vetan in einer Wiesenmulde. In Menge auf den Alpwiesen unter Piz Glüna, ob Sent, in Val Sinestra. Sommer.

Heerii Moritzi (*Pfl. Graub. 1839 p. 87, Cr. rhaetica H. u. Heg., Cr. jubata Koch*). Auf den Samnauner Passhöhen nach Schleins und Patznaun von 2600 bis über 3000 m. Fimberjoch (Brügg.), Ebenda, sowie auf dem Meises- und Saletpass (Thomas).

montana Tausch. (*Soyeria Monn.*) Ich traf diese Art bisher nur auf Motta Naluns. Juli.

chondrilloides (L.) Fröl. var. rhätica Brügg. (*Fl. Cur.* »Die alleinige in Bünden vorkommende Form mit schwarzhaariger Hülle, während die österreichische kahl ist. (Brügg.)« *(Hieracium rhaeticum Fröl. Crepis Jacquinii Tausch*). Felsen von der subalpinen Region, meist auf Kalk. (Val Uina: Theobald, K.) bis über 3000 m.: (Piz Pisoc: Dr. Arquint), Flüelapass (Theobald, Geissler), Piz Lat, Val Lischanna, Val Minghèr. Juli, Aug.

hyoseridifolia Koch. (*Crepis hyos. Tausch, Hieracium Vill. Leontodon Terglouensis Hacq.*). Val Minghèr (Theobald).*)

blattarioides×alpestris (*C. helvetica Brügg. Ww. Pfl. B. No. 221.*). Vetan (Brügg.).

*) Cr **succisaefolia (All.) Tausch.** Nauders (Tappeiner).

Hieracium Tourn. (Habichtskraut).

Pilosella L. Magere Wiesen und dürre Stellen bis in die subalpine Region, allgemein verbreitet. Sommer.

pilosellaeforme Hopp. (*H. Hoppeanum Schult.*). Grasige Stellen der montanen Region, nicht häufig. Vetan, Sur-En d'Ardez. Sommer.

furcatum Hopp. (*H. hybridum Gaud., H. sphaerocephalum Fröl.*). Fimberjoch (Grisebach), Scarljoch auf der Passhöhe 2160 m., 1855, Alp Pragiand in Val Sinestra hinter Manas an der Waldgrenze 1856, Fimberjoch bei 2000 — 2300 m. 1858. (Brügg.). August.

glaciale Lachenal. (*H. breviscapum Koch nec Gren., H. angustifolium Spreng ex Naeg.*). Scarljoch auf der Passhöhe in Menge 1855, Fimberjoch 1868. (Brügg.). Juli, Aug.

Auricula Lam. et DC. 1805. (*nach Naeg. u. Pet. = H. dubium L. Fl. suec. 1755*). Vom Thalgrund bis in die alpine Region auf Wiesen und Triften. Mai bis Sept.

v. β minus. Fimberjoch (Grisebach).

aurantiacum L. Alpine Wiesen um 2000 m. und darüber. Laschadura bei Zernez (Pf. Tramèr), Val Tuoi vor Alp Sutt (K.), Ardezer Bergwiesen (Mohr), Alp Urschai (Heer), Fimberjoch (Grisebach). Juli, Aug.

var. β luteum Koch. Val Uina (Theobald), und sonst noch mit der Stammform.

florentinum All. (*H. piloselloides Vill.*). Punt-Peidra bei Remüs und ob Remüs gegen Schleins (Brügg. 1855), bei Fontana. Sommer.

praealtum Vill. u. Koch. Auf Sand und Geröll: bei der Säge von Vulpèra auf Kies, unterhalb Sent an der Strasse (Brügg. K.), bei Strada (Mohr). Sommer.

var. γ fallax Koch. Unweit des Kurhauses Tarasp auf dem Innkies.

sabinum Seb. et Maur. Alp Sutt ob Guarda (im Herb. Andeer), und 1855 auf der Südseite des Scarljoches in der Tauferser Alp (Brügg.). Sommer.

Vaillantii Tausch. (*H. cymigerum* β *Rchb. ex Griseb et Naeg.*) Sonnige Raine und auf Wiesen. Bei Ardez, zahlreich bei Nairs und Schuls. Juni, Juli.

alpinum L. Auf alpinen Weiden sehr verbreitet bis in Höhen noch an 3000 m. Piz Mezdi (Theobald), Grialetsch, Schleinser Alpen (Mohr), Urezas und Minschungruppe (K.), Samnauner Alpen (Brügg.). Sommer.

var. β Halleri Vill. (*H. villosum Sm.*). Fimberjoch (Grisebach).

amplexicaule L. An Felsen. Süs und Lavin (Theobald, Mohr), unterhalb Vetan unweit des Innsteges beim Ausfluss der Clemgia; im vorderen Uinathal. — In Samnaun (Brügg.). Juli, Aug.

glanduliferum Hopp. Auf der Vetaner Laret-Alp (Heer), sicherlich noch anderweitig vorkommend. Sommer.

piliferum Hopp. (*H. Schraderi Schl.*). Oberste Alptriften. Val Lischanna (K.), Fimberjoch (Brügg. 1868). August.

villosum L. Jacq. Von der montanen bis in die alpine Region auf Rasen und zwischen Gestein nicht selten. Val Lavinuoz, Val Tuoi, Val Tasna (Mohr, K.), am

Ardezer Schlosshügel, ob Vulpéra an der alten Strasse. — Samnauner Alpen (Müret, Brügg.). Juli, August.

dentatum Hopp. (*H. Gaudini Christen.*). Am Weg von Manas nach Alp Pragiand 1800—2000 m., Samnauner Meisesthal am Pass nach Remüs 2000 bis 2300 m. (Brügg. 1856). Val Uina (Sch. Pitschen). Juli, August.

pilosum Schleich. (*H. trichocephalum Fr.*). Fimberjoch. Grisebach).

glaucum All. (*H. Willdenowii Monn. Griseb.*). Auf Dolomitblöcken unterhalb Ardez. Hinter Vulpèra nach Scarl und sonst noch in der Gegend von Tarasp. — Schuls (Theobald, Brügg., K.) Vom Oberinnthal bis gegen Martinsbruck am linken Innufer (Brügg. 1855). Sommer.

bupleuroides Gmel. Mehrfach unterhalb Ardez an Felsen. — Nauders gegen die Festung Finstermünz (Brügg.). Juli, August.

Schenkii Griseb. An der Clemgia (Brügg. 1855), wo ich die Pflanze seither auch angetroffen habe.

Jacquinii Vill. (*H. humile Jacq.*). Unterhalb Ardez, und Eingangs von Val Uina auf Kalk. Juli.

Heerii Brügg. 1860 (*H. rupestre Heer et Heg. non All., H. lacerum Christen.*). Am Weg vom Ofen nach Livigno (Heer); von Prof. Theobald ebenfalls auf dem Ofenberg gefunden. Juli, Aug.

murorum L. Vom Thal bis in die alpine Region an kiesigen Stellen, in Wald und Gebüsch. Sommer.

β **alpestre Griseb.** (*H. incisum Koch p. p.*). Fimberjoch (Grisebach), Val d'Assa bei 1700 – 2000 m. (Brügg.).

caesium Fr. Griseb. Am Ausgang des Samnauner Thales zwischen der Mündung von Val Sampuoir und Noggels (Brügg. 1856). Sommer.

incisum Hopp. Griseb. Fr. Alp Pragiand in Val Sinestra (Brügg.); in Val Uina.

subcaesium Fr. (*H. incisum Auct. non Hopp., H. praecox Schultz Bip., H. subdotum Jord.*). Bei Zernez (Sch. Bezzola teste Brügg.). Am alten Fusswege ob Vulpèra nach Avrona.

Sendtneri Näg. (*H. ramosum Sendtn. Griseb. non W. et K.*). Bei der Spissermühle am Ausgang des Samnauner Thales; ebenso früher schon mehrfach im Oberinnthal zwischen Landeck und Ried beobachtet. (Brügg.). Unterhalb Ardez, und beim Kurhause von Tarasp. Juli, Aug.

vulgatum Fr. (*H. silvaticum Lam.*) Zwischen Zernez und Brail, dann zwischen Martinsbruck und Strada (Brügg.). Juli, Aug.

tridentatum Fr.! (*H. rigidum Hartm. Koch*). Mehrfach bei Ardez, Guarda, Lavin und Süs (Brügg. 1853, der die Pflanze genau mit den von Fries eigener Hand im Herb. Boic. zu München bezeichneten Exempl. übereinstimmend fand.) In stattlichen Formen unterhalb Schleins. August.

gothicum Fr. Unterhalb Ardez gegen den Gypsbruch hin.

prenanthoides Vill. Bei Lavin und Süs; in der Gegend von Tarasp. Sommer.

boreale Fr. (*H. silvestre Tausch*). Zwischen Lavin und Ardez, sowie unterhalb lerzterem, der Chaussée entlang; hinter dem Kurhaus von Tarasp. Auch Müret hat die Pflanze für das Unterengadin angegeben. Aug.

intybaceum Wulf. (*H. albidum Vill.*). Von etwa 1800 m. noch bis über 3000 m,, besonders auf Geröll und Hornblendegestein. Flüela und am Schwarzhorn, Val Fless, Val Lavinuoz, Val Tuoi, Val Tasna, am Piz Minschun. — Passhöhe von Avigna (Theob.). — Fimberpass (Brügg.). Ende Juli — Sept.

staticefolium Vill. (*Chlorocrepis staticef. Griseb.*) Alpine und subalpine Region an Felsen und mit dem Kiese der Bäche vielfach bis in das Thal herunter. — Im Scarlthal, unterhalb Vulpèra gegen Gurlaina; in Samnaun (Brügg.) und noch anderweitig im Gebiete. Sommer.

villosum × prenanthoides Brügg. (*H. valdepilosum Vill. Gris.*). Alp Laret ob Vetan an der Lärchengrenze über 2000 m. (Heer). Unterhalb Vulpèra am Inn 1884.

prenanthoides × tridentatum (*Brügg. Ww. Pfl. B. No. 255, H. lanceolatum Sendtn. non Vill.*)*) Im Gebüsch am Saiglainstobel bei Lavin (1853 Brügg.).

aurantiacum × glaciale (*Brügg. Ww. Pfl. B. No. 225, N. u. Kr. F. p. 87 = H. Custoris Brügg.*). Fimberjoch 1868 (Brügg.).

---

*) Vergl. im Anhange Sendtners Beschreibung in den Münchner Gelehrt. Anzeigen.

vulgatum × alpinum (*Brügg. Ww. Pfl. B.*) *No. 249, H. atratum Fr.*). Silvretta, 1880 (Brügg.).*)

Campanulaceae Juss.

Phytheuma L. (Rapunzel).

pauciflorum L. (*Ph. globulariaefolium Hopp.*). An Felsen von etwa 2600 m. an bis zu den obersten Gipfeln, so am Piz Linard noch bei 3370 m. (Heer); Fless-Alp und Piz Minschun (Ders.); Val Sagliaints (Mohr), Spitze des P. Cotschen, Clavigliadas ob Vetan, Val Lischanna, Piz Lat. — Meisespass (Thomas). Aug.

hemisphaericum L. Auf Alpenweiden von 2000 bis nahe an 3000 m. (Samnaunpass 2953 m.: Brügg.) verbreitet. Val Fless (Heer), Flüelathal bis zur Passhöhe (Geissler), Val Zeznina (Theobald), Val Tuoi, Val Tasna, Vetaner Alpen. Juli, Aug.

orbiculare L. Von der montanen bis in die alpine Region auf Wiesen allgemein verbreitet. Sommer.

v. **fistulosum** Rchb. Vulpèra, Ardez, Motta Naluns; Val Tuoi bei 2150 m.

Michelii Bert. Bei Lavin und Süs (Theobald, Mohr).

betonicaefolium Vill. Zwischen Guarda und Lavin (Brügg.), ob Fontana.

scorzonerifolium Vill. Bergwiesen von Rondalitsch ob Schuls.

elegans Heer u. Heg. Zwischen Boschia und Guarda (1853 Brügg), bei der Ruine Steinsberg.

*) H. cydoniaefolium Fr., H. cotoneifolium Fröl. (*H. strictum Fr.*) und H. spicatum All. sämmtlich im Innthale hinter dem Fermuntgletscher (Lenz).

spicatum L. Ob Vulpèra im Gebüsch. Juli. Nicht häufig.

Halleri All. Gebüsch und schattige Wiesen noch bis in die alpine Region stellenweise. Zwischen Zernez und Brail, Val Tuoi, Val Tasna, Alp Pragiand in Val Sinestra 3170 m. ! (Brügg.); häufig zwischen Vulpèra und Fontana, bei Ardez. Sommer.

Eine dem Ph. nigrum sich nähernde Var. zwischen Tarasp und Sur-En. (Brügg.).

Campanula L. (Glockenblume).

pusilla Haenke. An etwas feuchten Felsen und auf Geröll von der Thalsohle bis über 2000 m., so in der Samnauner Stammeralp 2700 m., am Scarljoch 2300 m., und in Val d'Assa 2000 m. (Brügg.). Im Thale namentlich auf grauem Schiefer sehr häufig und üppig blühend. Floribus albis unter Vulpèra. Sommer.

rotundifolia L. Auf Wiesen. Bei Schuls, Vulpèra, Sent (Brügg.), Vetan (Sch. à Porta), Schleins (Mohr). In sehr üppigen, reichblüthigen Formen auf dem Inngeschiebe bei Nairs. Dieselben zwischen Süs und Zernez (Brügg.). Sommer.

Scheuchzeri Vill. (*C. linifolia Lam.*). Durch das Gebiet auf Wiesen, besonders von der montanen bis in die alpine Region (Val Tuoi). Oefters Floribus albis angetroffen, wie bei Lavin, in Val Tuoi, Umgebung von Vulpèra. Sommer.

Eine Forma uniflora am Scarljoch (Brügg.).

rapunculoides L. Häufig durch das Gebiet an Wegen und Ackerrändern, wie gerade bei Ardez und Schuls,

aber noch um die letzten Gerstenfelder bei Scarl um 1820 m. von Prof. Brügger notirt. Sommer.

Trachelium L. (*C. urticaefolia Gaud. Mor.*). Steinige Gebüsche und an Felsen namentlich von Schuls weg gegen Vetan, bis hinter Ardez und am Weg nach St. Jon ganz häufig. Oefters in üppigen, an C. latifolia L. erinnernden Formen. Sommer.

β **albiflora.** Von Tarasp nach Sur-En auf Serpentin, »calyce hispido« und an der alten Strasse Vetan-Guarda »calyce glabriusculo« von Prof. Brügger angegeben. Steht in sehr schönen Ex. auf Serpentin unter Ardez.

patula L. Trockene, kiesige Plätze. Bei Lavin schon von Moritzi bemerkt. Guarda-Boschia, sehr zahlreich unter Ardez gegen den Gypsbruch, bei Schuls und Vulpèra. — Schleins (Mohr). Floribus albis bei Ardez getroffen, auch bei Schuls. Sommer.

persicifolia L. Besonders an lichten Waldstellen aber immer sehr vereinzelt. Am Fusswege von Gurlaina nach Pradella, bevor man zum Lischannabach kommt; im vorderen Uinathal. — Gebüsch bei Saraplana, am Fussweg von Martinsbruck nach Finstermünz (K., Mohr). Juli.

cenisia L. An Felsen der obersten Gipfel von ca. 3000 m. an. »Val Urschai supra pischa dadains« (Pol, ex Brügg. Fl. d. Silvr.). Piz Minschun (Heer, Theobald, Mohr, K.), am Piz Faschalva (Mohr), Piz Lischanna (Dr. Papon, Theobald, K.), Piz Cornet, Schwarze Wände von Samnaun (Theobald), Stammer Joch, Samnaunpass (Brügg.). Aug. Sept.

thyrsoidea L. Auf besseren Wiesen, besonders häufig in den Vetaner Alpen am Fusse des Piz Minschun, bei Vetan bis zum Mott Pednal herunter, Schulser Chiampatsch-Alp. Am Piz Lat tirolerseits (Tappeiner). Juli, Aug.

glomerata L. Auf mehr trockenen Thalwiesen verbreitet, schon von Moritzi angegeben. Namentlich sehr häufig in der Tarasp-Schulser Gegend in ausgezeichneten Formen. Ebenso floribus roseis und albis daselbst. Sommer.

barbata L. Auf trockenen, und heidigen Triften von der montanen bis hoch in die alpine Region. Floribus albis in Val Plavna. Sommer.

Ueber einige Abweichungen vom normalen Typus dieser so verbreiteten Pflanze verdanke ich Herrn Prof. Brügger nachstehende unser Gebiet betreffende Mittheilungen:

var. elatior Brügg. (*O. Rh. msc. 1854*). „Elatior, „inflorescentia subpaniculata, pyramidata, „ramis 1—4 floris.“ Durch höhere Statur, unter- „wärts rissig-ästigen Blüthenstand vom „Normaltypus abweichend, also das andere Extrem „der einblüthigen var. pusilla Gaud. An der alten Strasse über Ardez nach Guarda. Aug. 1853. (Brügg.).

var. pusilla Gaud. (*uniflora Rion*). Am Samnaunpass in Val Tiatscha bei ca. 2700 m. August 1856. (Brügg.)

strictopedunculata Thom. Eine durch aufrechte, kleinere, mehr violette und weniger bärtige

Blüthen sehr auffällige Form! Bei Zernez (Moritzi Fl. d. Schweiz 1844), sowie noch vielfach im Oberengadin, Münsterthal und Bormio. (Brügg.).

Specularia Heist. (Venusspiegel).

Speculum DC. Bei Zernez. (1856 Brügg.).

Vaccinieae DC.

Vaccinium L. (Heidelbeere).

Myrtillus L. Von den Waldungen der montanen Region bis über deren obere Grenze in der alpinen verbreitet. Juni, Juli.

uliginosum L. In ähnlicher Verbreitung, namentlich auf moorigem Untergrunde und noch weit über die Waldgrenze bis an 2800 m. und dann zuweilen grosse Strecken überziehend. Juli, Aug.

Vitis Jdaea L. In trockenen, mehr lichten Waldungen, auf heidigem Grunde, ebenfalls bis in die alpine Region. Juni, Juli.

Oxycoccus Tourn. (Moosheide).

palustris Pers. (*Vaccinium Oxyc. L.*) Spärlich am Schwarzen See ob Avrona zwischen Sphagnen. — Bei Nauders (Tappeiner, Brügg.).

Ericineae Desv.

Arctostaphylos Adans. (Bärentraube).

alpina Spreng. (*Arbutus alp. L.*). An felsigen, steinigen Plätzen der subalpinen bis alpinen Region nament-

lich auf Kalk. Val Triazza (Theobald), Piz Chasté (Mohr), Val Minghèr, am Piz Pisoc, in Val Plavna mitunter massenhaft. Juni.

uva-ursi Spreng. (*Arbutus officinalis Wimm.*). In Föhrenwaldungen und dann auf heidigen, steinigen Plätzen bis 2300 m. (Val Fless: Heer. Maranguns ob Guarda, Sentner Alpen: K.) zuweilen in Menge, wie im vorderen Scarlthal, Val Uina u. s. w. Juni, Juli.

Calluna Salisb. (Besenheide).

vulgaris. Gemein auf trockenen, steinigen Stellen, wie auf Moorgrund, mit den Vorangehenden bis hoch in die alpine Region. Juli, Aug.

Erica L. (Heide).

carnea L. Hält sich mehr an die montane Region, wo sie an Waldrändern und trockenen Halden sehr häufig auftritt. April, Mai.

Azalea L. (Alpenheide).

procumbens L. In der alpinen Region auf sterilem Rasengrund und an Felsen, namentlich vom Flüelapass abwärts auf der linken Thalseite nirgends vermisst. In Val Fless nach Heer bis 2700 m. Sommer.

Rhododendron L. (Alpenrose).

ferrugineum L. Hauptsächlich in der subalpinen und alpinen Region, hier mitunter massenhaft trockene Halden überwuchernd, (Flüela, Val Plavna, Val Tasna u. s. w.), stets auf Urgestein, und auf solchem stellenweise ziemlich tief zu Thal steigend wie in

der oberen Lage der Tarasper Terrasse: Avrona, Schwarzer See, früher auch bis Florins herunter. Floribus albis in Val Plavna, ob Guarda und in Val Tuoi. Juni, Juli.

hirsutum L. Auf Kalkgestein, stellenweise in grösster Menge, aber doch nicht so allgemein verbreitet, wie die vorige Art. Geht ziemlich hoch z. B. im Zuortthälchen am Pisoc-Gletscher, woher mir noch zu Ende August die schönsten Exemplare gebracht wurden, und steigt anderseits unter Vulpèra bis zum Innufer herab, wie die Art überhaupt auf Tarasper-Gebiet und auf der rechten Thalseite häufig auftritt. Gegenüber notirte ich sie in Val Sinestra. Juli, August.

ferrugineum × hirsutum (*R. intermedium Tausch.*). Ist schon mehrfach am Schlosshügel von Tarasp und sonst in der Gegend beobachtet worden. — Schlinig (Brügg.), Val Lischanna.

Pyrolaceen Lindl.

Pyrola Tourn. (Wintergrün).

rotundifolia L. In feuchten montanen Waldungen und unter Gebüsch (Ardez, Tarasper Gebiet), von Prof. Brügger auch noch bis über 2000 m. in der alpinen Region notirt: Val d'Assa bis zur intermittirenden Quelle, im Scarlthal und der Alp Pragiand in Val Sinestra. Juli, Aug.

arenaria Scheele. Eine armblüthige, niedrigere, durch etwas breitere, rundlichere Kelchzipfel, rundlich-ovale,

spitzliche Blätter u. s. w. von der Vorigen sich unterscheidende Subspecies. 1884 im Tannenwalde dem Kurhause gegenüber. — Bei Zernez 1885. (Sch. Bezzola, teste Brügg.).

chlorantha Sw. In den Föhrenbeständen der rechten Thalseite. Am Eingang des Scarlthales (Brügg.), bei Vulpèra, gegen Pradella, Eingangs von Val d'Assa. Juli.

media L. Unter Schloss Tarasp im Walde (K., Mohr), in Val Uina, Laschadura bei Zernez (Sch. Hitz). Juli.

minor L. In Waldungen und noch bis über deren Grenze. Von Vulpèra bis nach Vallaccia stellenweise. Maranguns ob Guarda noch bei 2500 m. — Ofenberg (Brügg.).

secunda L. Durch die Tannenwaldungen im Gebiet verbreitet, ebenfalls noch über dieselben hinaus, so in Urschai (Mohr). Juni, Juli.

uniflora L. Feuchtschattige Waldstellen, Zernez (Brügg.), bei Süs und Ardez (Mohr), vielfach auf Tarasper Gebiet; in grösster Anzahl in Val Lischanna im Walde, in Val Triazza, Val Uina u. s. w. Sommer.

Monotropeae Nutt.

Monotropa L. (Fichtenspargel).

Hipopitys L. β hirsuta Koch. In den Waldungen nicht selten vom Thale aufwärts bis ca. 1600 m. Vordere Val Tasna, Avrona, Pradella, Val Torta unter Piz Lat, Val Sinestra.

var. glabrescens Brügg. Aus der Gegend von Sent. (Sch. Corradini). »Bildet den Uebergang zur var. α glabra Koch, welche im Gebiet zu fehlen scheint. (Brügg.).« Juli, Aug.

Oleaceae.

Ligustrum Tourn. (Hartriegel).

vulgare L. Sehr vereinzelt im unteren Thalabschnitte. Zwischen Strada und Schleins (Förster Rimathé); am Ausgange der Finstermünzschlucht zwischen dem Novella- und Schergenhof (Mohr). Juli.

Fraxinus L. (Esche).

excelsior L. Eben so selten, (obwohl der Baum angepflanzt noch bis zu 1500 m. ganz wohl gedeiht) und auch nur gegen den Ausgang des Thales. Unterhalb Remüs bei Patzen einige junge Stämmchen; beim Schergenhof nach Mittheilung vom Förster Rimathé. Mai.

Asclepiadeae R. Br.

Vincetoxicum Rupp. (Schwalbenwurz).

officinale Mönch. (*Cynanchum Vincet. R. Br.*). An steinigen Halden und im Gebüsch sehr verbreitet, bis zu 1700 m. Juni, Juli.

laxum Bartl. Unterhalb Schuls am Fusswege zum Innstege. — »Bei Chünettas gegen Crusch, bei Remüs, Saraplana, Strada, hier und im Oberinnthal

am ausgeprägtesten: in allen Theilen auffallend verlängerte Form mit 4—5′ hohem schlankem Stengel, dessen oberer Theil sich um hohe Gebüsche schlingt.« (Brügg.).

Gentianeae Juss.

Menyanthes L. (Fieberklee).

trifoliata L. Auf sumpfigen Wiesen bis gegen die subalpine Region. Am Vetaner Teich, Sumpf ob Remüs gegen Schleins (Brügg.), moorige Triften ob Vulpèra und Avrona. Juni, Juli.

Gentiana L. (Enzian).

lutea L. Auf den Alpweiden der Seitenthäler vom Flüela abwärts bis in Val Tasna vielfach verbreitet. Ebenso im Hintergrunde des Scarlthales: Tavrü, Sesvenna, Val Minghèr. Am Fusse des Piz Pisoc traf ich die Art noch im Walde.

purpurea L. Stellenweise in der alpinen Region und in meist vereinzelten Exemplaren. Murtèra und Nudigls ob Süs, Val Tuoi (Mohr); hinteres Scarlthal und Fimberthal (Brügg.); Alp Chiampatsch, obere Alp von Minghèr. Juli, Aug.

punctata L. Häufiger als die Vorige, (in der Flessalp nach Heer bis 2600 m. erreichend), gerne an etwas steinigen Rasenstellen. Val Lavinuoz, Val Tuoi, Val Zeznina, Val Tasna (Theobald, Mohr, K.), zahlreich im Walde ob dem Schwarzen See. — Remüser Alpen (Brügg.). Sommer.

cruciata L. Unter Gebüsch und an Wegen im Grase ziemlich häufig noch bis 1800 m. Brail, Ofenwirthshaus, Süs, Sent, Noggels in Samnaun, Weiler Scarl (Brügg.), Ardez, Schleins (Mohr), Vetan, Tarasper Gebiet, Remüs, Val Torta am Piz Lat. Aug.

asclepiadea L. In feuchten Waldschluchten und auf nassen Wiesen von der montanen bis in die alpine Region, so in Val Urschai über 2100 m. (Mohr). Am Eingang der Val Tasna und in den Ardezer Maiensässen, am Abstieg vom Schwarzen See nach Tarasp (hier zuweilen in arm- bis einblüthigen Formen), Val Sinestra ob den Quellen, Val Lavèr. — In Samnaun (Brügg.). August, Sept.

acaulis L. Koch. (*G. angustifolia Auct. non Vill., G. Clusii Perc. Song. — Brügg. N. u. Kr. F. p. 27*). Die Kalkform. Auf Wiesen von der montanen bis in die alpine Region, wie auch die Folgende aber nicht so häufig. Scarlthal, Val Triazza. — Schleins (Sch. Pitschen), Compatsch in Samnaun, 1750 m. (Heer). Mai — Juli.

excisa Presl. Koch. (*G. acaulis L. p. p. et Auctorum, G. Kochiana Pers. Song.*). Die Kieselform. Durch das ganze Gebiet in grösster Verbreitung auf Wiesen und im lichten Walde, von der unteren montanen Region (noch unter Vulpèra) bis an 2680 m.: Fimberpass (Brügg.). Hin und wieder Floribus albis: Zernez (Brügg.), Ardez (Mohr), Tarasp und Avrona.

bavarica L. Durch die ganze alpine Region von 2000 bis 3000 m. an felsigen Stellen allgemein verbreitet, Juli, Aug.

var. rotundifolia Hopp. (*G. imbricata Schl., Heg. non Froel.*). Erreicht noch die höchsten Lagen. Auf der Spitze des Piz Linard 3416 m., des Piz Minschun, Piz Cotschen, Piz Mezdi. — Samnaun und Fimberpass (Brügg.).

brachyphylla Vill. Ebenfalls hochalpin. Piz Munt bei Zernez (Sch. Bezzola), gegen Piz Minschun (Theob.), Piz Lat (Vulpius) Samnaunpass 2600 — 2800 m. (Brügg.). August.

verna L. Sonnige Wiesen und Hänge der unteren Thallage und montanen Region. Floribus albis in Val Plan bei Süs und bei Tarasp-Fontana (Mohr). Mai, Juni. An besonders sonnig exponirten Stellen findet man einzelne blühende Exemplare auch im Spätherbst oder während noch der Schnee zu Thal liegt.

aestiva Röm. et Schult. Montane bis alpine Region auf Rasen und an Waldrändern. Val Tasna, Val Plavna, Val Lischanna, Plattas ob Avrona. — Fimberpass (Brügg.) Juni, Juli.

v. **subacaulis Brügg.** (*Fl. Cur. p. 74, G. imbricata Fach ? non Fröl.*). Ofenberg (Coaz teste Brügg.), Fimberpass 1868, Samnaunpass von Val Tiatscha nach Val Meises an 2900 m. (1856, Brügg.).

utriculosa L Auf moorigen Wiesen bis in die subalpine Region. Ob Schuls (Theobald, K.), Sur-En d'Ardez (Mohr), häufig auf Tarasper Gebiet. Floribus albis bei Sasgné (Dr. Möhrs), corolla dupla et triplic. ein Mal bei Vulpéra. Sommer.

nivalis L. In der alpinen Region bis über 3000 m.; bei Brail (Brügg.) auch zu Thal tretend wie im Oberengadin. Piz Faschalva (Mohr), Piz Minschun (Théobald), Laretalp ob Vetan (Heer), Scarljoch (Brügg), Val Tavrü (Balzer), Val Lischanna, Piz Lat, am Urezas-Gletscher in nur 2 cm. hohen Ex. — Saletpass (Andeer), Val Tiatscha, Eingangs von Val Sampuoir und Fimberpass (Brügg.) Juli, Aug.

campestris L. Auf Triften vom Thal bis gegen die alpine Region durch das ganze Gebiet: Süs, Ardez, Vulpèra-Tarasp, Sent, Schleins. — In Samnaun (Brügg.). Nicht selten Floribus albis: Vorderes und hinteres Scarlthal; zwischen Vetan und Guarda (Brügg.), Vulpèra und St. Jon. Juli—Sept.

germanica Willd. Koch. In ähnlicher Verbreitung, wenn auch vorwiegend in den tieferen Lagen. Sehr häufig auf dem Gebiete von Tarasp. — Pradabella bei Süs, im hinteren Scarlthal, (auch blos einblüthig), zwischen Vetan und Guarda, bei Sent und Schleins (Brügg.). Floribus albis beim Tarasper Kreuzberg und am Schwarzen See. — Aug., Sept.

sphathulata Bartl. (*G. obtusifolia Auct. non Willd., G. germanica bei Moritzi, G. montana Nees*). Bei Remüs. — Zwischen Martinsbruck und Finstermünz auf der linken Thalseite (Brügg.).

Amarella L. Prof. Brügger hat diese, mit Unrecht für das Unterengadin in Zweifel gezogene Art, schon 1853 um Nauders, dann bei Martinsbruck und Strada gefunden und ist die Diagnose auch durch Uechtritz (in lit. ad Ascherson 1882) bestätigt

worden. Ich selbst traf diese schon durch ihren schlanken Habitus vor den Verwandten in der Campestris-Gruppe auffällige Art 1886 in Menge unweit des Kurhauses von Tarasp. Aug.

obtusifolia Willd. Koch. Triften von der montanen bis in die alpine Region nicht häufig. Auf dem Ofen (Heer), Scarljoch in der Tanferser Alp (Brügg.), Tarasper Kreuzberg und Rondalitsch ob Schuls, an beiden Standorten auch Floribus albis. Juli, Aug.

tenella Rottb. (*G. glacialis A. Thom. ap. Vill. 1787, G. nana All. non Wulf.*). An Rasenstellen der höheren alpinen Region von 2200 m. an. Beim Signal ob der Laretalp, in der Lischanna Schafalp (hier auch Floribus albis); Salet-Pass (Andeer), Alp Pragiand in Val Tiatscha und Fimberpass (Brügger). August.

ciliata L. Vom Thalgrunde bis in die alpine Region über 2000 m. (Urschai, Motta Jüda, Val Lavinuoz) auf lehmig-feuchtem Untergrunde in Wald und Gebüsch bis in die alpinen Weiden sehr verbreitet und mitunter in grösster Anzahl. Floribus albis in Urschai und dem Scarlthal angetroffen.

var. alpina Heg. Die einblüthige und grossblumige Form der obersten Lagen. Val Minghèr, Val Plavna und sonst noch beobachtet.

purpurea × punctata (*G. Gaudiniana Thom.*). Fimberthal 2000 m. (Aug. 1868 Brügg. Ww. Pfl. B. No. 139).

campestris × germanica Griseb. (*G. chloraefolia N. v. Es*). Tarasp.

obtusifolia × tenella (*Brügg. Ww. Pfl. B. No. 143*). Am Scarljoch (la Cruschetta): Tauferser Alp ob den Hütten bei ca. 3500 m. auf dem Schuttkegel eines Lauinenzuges mit den Stammarten. (Aug. 1855, Brügg.).

Polemonium L. (Sperrkraut).

coeruleum L. Schon von Decan Pol 1784 aufgeführt. In steinigen, etwas feuchten Hecken nicht viel über 1500 m. Zernez, Lavin am rechten Innufer, um die Ruine Steinsberg, bei der Sägemühle von Val Tasna, spärlich bei Tarasp-Fontana und gegen Pradella. Im Scarlthal (Brügg.), Schleins (Mohr). Sommer.

Convolvulaceae Juss.

Convolvulus L. (Winde).

sepium L. Bisher nur im Tarasper Kurgarten, doch regelmässig bemerkt. Juli.

arvensis L. Als Unkraut in Aeckern und an Rainen durch das ganze Thal.

Cuscuta Tourn. (Flachsseide).

europaea L. Auf Hopfen und Nesseln gemein. Juli, Aug.

Epithymum DC. Auf Erica und Thymian nicht selten; geht, wie mir scheint, etwas höher als die vorangehende Art, so Eingangs von Saigliaints (Mohr). Sonst durch das ganze Gebiet, besonders häufig von Schuls abwärts an den trockenen Halden der linken Thalseite. Juli, Aug.

Trifolii Babingt. Tritt gelegentlich sehr verheerend unter der Luzerne auf, zweifelsohne mit dem Saatgut eingeschleppt. Ich sah den Parasiten wiederholt ob Nairs und bei Sent. Sommer.

Epilinum Weihe. In Graubünden meines Wissens nur aus dem Unterengadin bekannt, wo Dr. Papon die Art zuerst beobachtet hat. Tritt übrigens mehr sporadisch in den Leinfeldern auf. Bei Guarda und Giarsun (Mohr, K.); ob Vulpèra gegen Tarasp. Sommer.

Boragineae Desv.

Asperugo L. (Scharfkraut).

procumbens L. Hie und da um die Häuser und Ställe herum, Ardez, Schuls-Tarasp. — Remüs (Brügg.), Schleins (Mohr). Sommer.

Echinospermum Lehm. (Jgelsame).

Lappula Lehm. (*Lappago Myosotis Mch.*). Gemeines Unkraut namentlich längs der Wege, was schon Moritzi im Unterengadin aufgefallen ist. Noch bei Schleins. Sommer.

deflexum Lehm. (*Lapp. deflexa Wahl.*) Feuchtschattige, felsige Plätze und Waldränder. Zwischen Zernez und dem Ofen (Müret bei Mor.), bei Boschia, unter Ardez, bei der Bonifaciusquelle, unter Vulpèra, vorderes Uinathal in Menge, bei Manas. — Schleins (Mohr), Samnaun (Brügg.). Sommer.

Cynoglossum Tourn. (Hundszunge).

officinale L. Auf Schutt und an Strassenränder durch das Thal bis an die montane Region verbreitet. Juli.*)

Anchusa L. (Ochsenzunge).

officinalis L. An Wegen und Ackerrändern, auf Mauern u. s. w. häufig. Bis gegen 1600 m. Nicht selten in Farbenvarietäten: Floribus roseis, purpureis und albis bei Lavin, Ardez, Vetan, Schleins. (K., Mohr).

leptophylla R. et Sch. (Koch et Willk.) (*A. angustifolia Lehm. et Nym.*). Zernez (Heer), Lavin, Guarda (Brügg.).

Lycopsis L. (Krummhals).

arvensis L. (*Anchusa arv. M. Bieb.*). Hin und wieder auf Aeckern. Süs, Ardez, Schleins (Mohr). Schuls. Juli, Aug.

Symphytum L. (Beinwurz).

officinale L. Die weissblühende Form! (*S. officinale album Pers. Syn. 1805, S. bohemicum Schmidt*). Seit einer Reihe von Jahren hat sich die Pflanze in Menge unten am Fusswege vom Kurhause nach Vulpèra angesiedelt. — Bei Remüs und Schleins (Mohr). Auch Moritzi hat diese Art für das Unterengadin aufgeführt. Sommer.

---

*) **Borrago officinalis L.** Bei Vetan und Schuls nicht selten verwildert angetroffen.

Cerinthe Tourn. (Wachsblume).

alpina Kit. Koch. Im Gebiete bisher nur aus der Val Tasna bekannt. Hinter der Säge aufwärts an beiden Ufern, aber namentlich massenhaft in Urezas, über 2100 m. unter dem Wachholdergebüsch, in Gesellschaft von Senec. abrotanifolius. Juli, Aug.

Echium Tourn. (Natterkopf).

vulgare L. Findet sich an trockenen Halden und Wegen durch das ganze Thal noch bis über 1500 m. Floribus albis gar nicht selten. Sommer.

Pulmonaria L. (Lungenkraut).

azurea Bess. Von der montanen bis in die alpine Region an 2000 m. hin unter Gebüsch und am Waldrande. Sehr verbreitet bei Vulpèra-Tarasp, ob Vetan bis in die Alp und nach Val Tasna hinein. — Boschia, Schleins (Mohr). Juni, Juli.

Lithospermum Tourn. (Steinsame).

officinale L. Vereinzelt in Aeckern bei Schuls. — Remüs und Schleins (Mohr). Juli.

arvense L. Als Ackerunkraut, mehr im unteren Thale: Schuls, Remüs, nach Mohr auch bei Schleins. Juli.

Myosotis Dill. (Vergissmeinnicht).

sylvatica Hoffm. In nicht zu trockenen Thalwiesen allgemein verbreitet und oft massenhaft auftretend. Üppige Exemplare, sowie eine Uebergangsform zur M. variabilis Mor. Angelis stehen im Erlengehölz gegenüber dem

Kurhause. Die forma lactea namentlich in Menge bei Nairs und ein Mal im Tarasper Schlosshofe. Juni.

alpestris Schmdt. Von der montanen bis hoch in die alpine Region (noch auf dem Piz Lat 2805 m.) nach der Höhe zu durch stets niedrigeren Wuchs und intensivere Färbung der Blüthen ausgezeichnet. Floribus albis ein Mal in Val Triazza. Sommer.

intermedia Link. Auf Schuls-Tarasper Gebiet mitunter in Menge als Unkraut in Aeckern und Kleefeldern; bei Schleins (Mohr) und sonst noch. Juli, Aug.

strigulosa Rchb. Ersetzt die *M. palustris With.*, welche in Bünden überhaupt fehlt. Auf montanen Wiesen. Zwischen Zernez und Süs (Brügg. 1856). Ardezer Wiesen (Mohr), St. Jon ob Schuls. Juli, Aug.

Eritrichium Schrad. (Himmelsherold).

nanum Schrad. Sehr selten im Unterengadin und nur in den höchsten Lagen. Piz Minschun (Theobald). Fimberjoch (Brügg.). August.

Solaneae Juss.

Solanum L. (Nachtschatten).

Dulcamara L. Bei Ardez, Nairs, Schuls, Remüs unter Gebüsch. Juli, Aug.

nigrum L. Von Nairs bis Remüs spärlich auf Schutt. Sommer.

Hyoscyamus Tourn. (Bilsenkraut).

niger L. In der Nähe der Dörfer auf Schutt. Zernez, Ardez, Schuls, Sent, Strada. — Schleins (Mohr). Juli.

Atropa L. (Tollkirsche).

Belladonna L. Zufolge Mittheilung von Herrn Pf. Mohr bei Schleins. Juli.

Verbasceae Bartl.

Verbascum L. (Königskerze).

thapsiforme Schrad. Trockene steinige Plätze und Waldlichtungen bis über 1600 m. Ob Lavin, Guarda, am Tarasper Schlossberg beim Schulser Kirchhof (Brügg.), Ardez, Schleins (Mohr), in grosser Menge unter Vulpèra bei Gurlaina. Sommer.

Thapsus L. (*V. Schraderi Mey.*). Auf ähnlichen Standorten und durch das ganze Gebiet vertreten, jedoch häufiger. Sommer.

montanum Schrad. An Wegen und kiesigen Stellen mehr von der montanen Region an bis zu 1700 m. (ob Guarda), nicht überall. Sehr schön an Felsen unter Ardez. — Schleins (Mohr). Sommer.

Lychnitis L. Trockene Halden, Wegränder und Kiesplätze bis über 1600 m. allgemein verbreitet. Sommer.

nigrum L. Im Ganzen weniger häufig und mehr im unteren Thale, so bei Schuls und Remüs. Sommer.

nigrum × montanum (*V. Killiasii Brügg. Ww. Pfl. B. No. 116, die Beschreib. in N. Pfl. B. 1882*

p. 99. Vergl. auch N. u. Kr. F. 1884 p. 40.) Ob Ardez an der alten Strasse nach Val Tasna 1853 (Brügg.). *)

Scrophularia Tourn. (Braunwurz).

nodosa L. In feuchten Hecken und an Schattenplätzen bis über 1600 m. Guarda, wo schon Moritzi die Art angibt; ebenda und bei Boschia (Brügg.); Schuls, Remüs. — Schleins (Mohr) Sommer.

Antirrhineae Juss.

Digitalis Tourn. (Fingerhut).

ambigua Murr. (*D. ochroleuca Jacq., D. grandiflora Lmk.*) Bei Zernez (Brügg., Pf. Tramèr). Gegen Guarda, unter Ardez, Val Uina. Sommer.

Ueber zwei noch unbeschriebene Varietäten obiger Art verdanke ich Herrn Prof. Brügger die nachstehenden Mittheilungen:

var. glabrescens Brügg. (*O. Rh. Msc. 1854*). »Flore paulo minore, foliis glabratis, margine venisque subtus ciliato-puberulis«. Zwischen Finstermünz und Martinsbruck, ca. 1070 m. linke Thalseite, Aug. 1853. Auch bei Tarasp nach einem unvollständigen Exemplar, das sich im Moritz'schen Herbar, von Herrn Roland 1839 gesammelt und als »D. media Rth.« bestimmt, vorfindet, das ich aber für identisch mit meiner Form halte. Moritzi hat auch weder in »Pfl. Graub.« 1839, noch in

*) **Verbascum phlomoides L.** Zwischen Landeck und Prutz (Brügg).

»Fl. d. Schwz.« 1844 einer D. media von Tarasp gedacht. Meine frisch untersuchte Pflanze stimmte übrigens, abgesehen von den obbezeichneten Merkmalen, mit Koch's Beschreibung der D. grandifl. völlig überein.«

var. picta Brügg. »Caule apice cum toto racemo foliisque (facie dense et subtus nervis) glanduloso-subvillosis vel -pilosis, corolla 27—30 mm. long., 15—18 mm. lat., extus glabrescens, dorso interne basi et extus purpurascens, labio infer. intus brunneo-purpureo-reticulato glanduloso-villoso, labio medio obtuso, corolla tota margine fusco-purpureo cincta. Auf Hornblendegestein an der Strasse bei Süs 1467 m. August 1855. (Brügg. Not. msc. ad viv. plant.). Bei der Normalform der D. ambigua Murr. erreicht die Corolle 30—35 mm. (Willk.) und 30—45 mm. (Greml.) Länge, ist blassgelb oder hellgelb, inwendig mit undeutlich braunem Adernetz (Aschers.), braun gestreift oder gefleckt (Willk.).«

lutea L. An sonnigen, felsigen Halden, ähnlich wie die Vorangehende. Von Süs abwärts (Mohr), bei Lavin, Vetan, unter Ardez. Juli.

Linaria Tourn. (Leinkraut).

vulgaris Mill. An Ackerrändern und steinigen Plätzen im oberen aber namentlich noch häufiger im unteren Thalgebiete bis über 1500m.

alpina L. Von den höchst gelegenen, etwas feuchten Schutthalden, z. B. am Piz Lischanna noch über 3000 m., (auf dem Fimberjoch: Brügg.) den Wasserläufen folgend bis zum Kiese der Innufer. Zuweilen mit einfärbiger Blüthe (v. concolor). Juni—Sept.

Veronica Tourn. (Ehrenpreis).

Beccabunga L. An Wassergräben und auf sumpfigen Stellen überall bis in die alpine Region. — Noch bis 3200 m. neben Juncus arcticus in der Tauferser Alp am Scarljoch angetroffen (Brügg. 1855).

urticaefolia Jacq. (= *V. latifolia L. p. p. et Scop., Lam. non Auct. v. g. Koch. Gaud.*). Ardez, Vulpèra und anderweitig im Walde. — In Samnaun (Brügg.).

Chamaedrys L. An Gebüschrändern, Zäunen und auf trockenen Rasenstellen bis über 1600 m. (Vetan) im ganzen Thal. Mai, Juni.

officinalis L. Hin und wieder an Waldrändern. Ob Vulpèra gegen Avrona; bei Remüs.

aphylla L. Von gegen 1500 m. an (wie z. B. in Val Plavna, vordere Val Uina) durch die alpine Region an felsigen, grasigen Stellen bis über 2500 m. (Fimberpass: Brügg.) überall verbreitet. Sommer.

prostrata L. Auf mageren, steinigen Triften. Gurlaina bei Schuls; in charakteristischer Menge von Remüs weg bis Martinsbruck besonders auf Allmeindstrecken. Auch bei Schleins (Mohr). Bei Strada (Moritzi, handschr. Notiz). Ende Mai bis Juli.

Teucrium L. Willd. Gaud. (*V. latifolia Auct. non L.*; *V. Pseudo-Chamaedrys Jacq.*). An Gebüschrändern und auf Rasen bei Vulpèra, Nairs, Remüs. Juni, Juli.

spicata L. Sehr häufig auf mageren Triften durch das ganze Gebiet bis über 1500 m. Floribus albis auf Gurlaina bei Schuls angetroffen. Juli, Aug.

bellidioides L. Grasplätze und Geröll der alpinen Region bis an 2700 m. (Alp Chiampatsch). Motta Naluns, Val Tasna, Flüela u. s. w. Sommer.

fruticulosa L. «Flönna» bei Vetan von einem Schüler gesammelt. (Teste Brügg.). Die Art ist, wenn auch weniger häufig als die Folgende, doch wohl noch mehrfach übersehen worden. Sommer.

saxatilis Scop. Koch. (*V. fruticans Jacq.*). Auf felsigem, steinigem Untergrunde sehr verbreitet, wie schon Moritzi bemerkt, so namentlich auf den Territorien von Guarda und Ardez, wo die Pflanze schon beim Dorfe steht bei ca. 1480 m. Geht sonst in Höhen bis zu 2800 m. (am Piz Cotschen, Piz Lat, Alp Chiampatsch und anderwärts). Floribus albis bei der Ruine Steinsberg gesammelt. Juni—Aug.

alpina L. Auf alpinen Weiden bis zu den höchsten Bergjochen über 3000 m. (Piz Minschun: Heer, Samnaunpass: Brügg, Saletpass: Coaz), im Uebrigen ganz allgemein verbreitet. Juli, Aug.

serpyllifolia L. Feuchte Wiesenstellen vom Thal (Kurhaus Tarasp) bis in die alpine Region (Alp Sura ob Guarda über 2000 m.). Val Pisoc, Val Uina, Sur-En d'Ardez. Sommer.

arvensis L. Auf Aeckern nicht selten. Ardez, Schuls-Tarasp, Schleins u. s. w. Mai, auch später.

verna L. Ist mir nur spärlich hinter Nairs vorgekommen. Um so häufiger scheint die Art weiter oben im Thale aufzutreten nach den von Prof. Brügger 1855 eingetragenen Standorten: La Serra ob Zernez, Brail, Zernez, Süs. Sommer.

agrestis L. (*V. pulchella Mor.*). Auf Aeckern, auch nicht überall. Brail, Avrona (Brügg.). August.

polita Fr. Bei Nairs und Remüs (K., Mohr). Sommer.

hederaefolia L. Auf Aeckern bei Ardez (Mohr), bei Schuls (Löwe, K.), Manas, 1600 m. (Brügg.). Sommer.

Orobancheae Koch.

Orobanche L. (Sommerwurz).

cruenta Bert. Am Tarasper Schlossberg (Brügg.). Oberschuls ob der Wyquelle. Juli, Aug.

Epithymum DC. Nicht selten auf Thymian, namentlich an trockenen, kiesigen Abhängen von Süs bis Schleins vielfach angegeben. Sommer.

var. purpurascens Brügg. «Corolla cum caule colore purpureo suffusis, sepalis ovatis subulato-acuminatis indivisis corollae tubum aequantibus, laciniis labii inferioris subaequalibus, caule 16 cm. alto spica laxa 9-flora, floribus ad 24 mm. longis. Nähert sich in Färbung und Form der Unterlippe etwas der O. Scabiosae Koch, hat aber

den Wuchs, Habitus und die Bekleidung der O. Epithymum. Aus Val Uina (Schüler Leva).«

Scabiosae Koch. Punt-peidra vor Remüs auf Carduus defloratus. (Aug. 1856 Brügg.).

Teucrii Fr. Schultz. Auf Teucrium montanum. An der alten Ofenbergstrasse oberhalb Zernez (Brügg), unter Ardez (Brügg,, Mohr, K.), unter Vulpèra und gegen Sent. Sommer.

lucorum A.Br. (*O. Berberidis Facch.*). Hauptsächlich auf Berberis vulgaris, auch auf Rubus caesius. Tritt namentlich von Schuls-Tarasp abwärts bis unter Martinsbruck an zahlreichen Stellen im Gebüsche auf, mitunter in grösster Menge, kann aber in einem folgenden Jahre am nämlichen Standorte wie verschwunden sein, was auch Anderen, nicht nur mir, aufgefallen ist. Unter den meist braunroth gefärbten Exemplaren findet man mitunter schön orangegelbe, so namentlich in der Umgebung von Vulpèra Seitlich vom Thalzuge, wo durchreisende Botaniker die nicht überall vorkommende Art schon frühe angegeben haben, habe ich sie noch vereinzelt gegen Vetan und bei Ardez wahrgenommen. — In Val d'Assa zwischen Pteris aquilina bei 1390 bis 1600 m. (Brügg.). Juli, Aug.

caerulea Vill. Auf Achillaea graminifolia und Salvia pratensis. Chianova ob Ardez und am Tarasper Schlossberg (Brügg.). Bei Ardez und Schleins (Mohr). Juli, Aug.

arenaria Borkh. Auf Artemisia campestris. Bei Giarsun, dann wiederholt in der Tarasp-Schulser Gegend,

namentlich auf der Kieshalde über dem Tarasper See; zwischen Martinsbruck und Finstermünz. — Bei Ardez, Strada, Schleins und Martinsbruck (Mohr). Sommer.

Rhinanthaceae DC.

Tozzia. (Tozzie).

alpina L. Zuhinterst in Val Uina von Schüler Valentin 1879 gesammelt.

Melampyrum Tourn. (Kuhweizen).

arvense L. An Ackerborden thalabwärts von Ardez stellenweise (unter Sent, bei Remüs, noch bei Manas) ziemlich häufig. Unterhalb Crusch Floribus albis in Menge. Sommer.

var. pallescens Brügg. »Bracteis floribusqué omino flavescente-albidis (wie bei Rh. major). Wegborde zwischen Crusch und Schuls reichlich blühend. Anf. Aug. 1856. (Brügg.)«.

pratense L. Waldwiesen und Gebüschränder namentlich der montanen Region bei Sur-En d'A., Ardez, Vulpèra, in Val Uina u. s. w., zuweilen in grösster Anzahl. Sommer.

alpestre Brügg. (*N. u. Kr. F. p. 42, 132*). Schon durch die gelb-weissliche Färbung der Blüthen erkenntlich. Zwischen Sur-En und Tarasp mit anderen Alpenpflanzen, ebenso reichlich zwischen Legföhren im vorderen Scarlthal (Brügg. 1855). Ich traf die Form oberhalb Vulpèra.

silvaticum L. An ähnlichen Standorten wie die vorige Art, scheint mir aber weniger häufig zu sein. Sommer.

Pedicularis Tourn. (Läusekraut).*)

verticillata L. (*Steining. l. c. 28, p. 248*). Auf allen Alpenwiesen, stellenweise bis in die montane Zone heruntersteigend, wie an der Wiesenhalde ob dem Tarasper See, und geradezu massenhaft auf mageren Wiesen hinter Süs. Juli, Aug.

tuberosa L. (*Steining. l. c. 28, p. 314*) In der alpinen Region (auch noch zur montanen heruntersteigend wie in der Umgegend von Ardez), auf Weiden und zwischen Gebüsch, zunächst auf der linken Thalseite verbreitet. Saigliaints (Mohr), Val Tuoi (Dr. Papon), bei Vetan auf dem Mott Pednal und weiterhin in allen Alpen der Minschungruppe; gegen Piz Arina ob Remüs. Juni, Juli.

elongata Kern. Lavin. (Sch. Clavuot).

Barrelieri Rchb. (*Steining. l. c. 28, p. 375; P. adscendens Gaud., non Schl., nec Hpp., nec Strnbg.*). Piz Lat. (Sauter).

incarnata Jacq. var. helvetica Steining. (*l. c. 29, p. 375*). Selten. Auf dem Ofenberg (Heer). Am Piz Minschun (Theobald, Mohr). Juli, Aug.

rostrata L. (non Koch). (*ex Kern. et Steining. l. c. 28, p. 390, P. Jacquini Koch*). In den Samnauner Alpen und Passübergängen nach zahlreichen Angaben bis zu 2700 m. Fimberpass (Theob., Brügg.,

*) Vergl. **Steiningers Monographie** soweit bis jetzt erschienen, im Botan. Central-Blatt 1886—87.

Thom.), Samnaunpass (Dr. Papon, Müret, Brügg.), Maisespass (Thom.), Alp Salärs (Theobald); in den Alpen der hinteren Val Sinestra (Brügg., K.). Sodann thalaufwärts auf Motta Naluns, in Val Triazza; Val Lischanna noch im Walde, Alp Sesvenna. Juli, August.

caespitosa Sieb. (*P. rostrata Koch non L., P. rhaetica Kern.*). Auf allen linksseitigen Alpen verbreitet in einer Höhenlage von 2000—2400 m. Am Piz Linard (Heer), Flüela und Schwarzhorn (Geissler), Piz Mezdi (Theobald), Alp Chiampatsch, Remüser Alpen. Juli, August.

asplenifolia Floerke (*Steining. l. c. 29, p. 57*). Bisher nur aus den Samnauner Alpen und den hinter Remüs dahinführenden Pässen bekannt, hier aber allgemein angegeben. (Müret, Dr. Papon, Mohr, Käser u. A.). Juli, Aug.

palustris L. Hin und wieder auf sumpfigen Wiesen. Zernez (Sch. Bezzola), Nusch bei Süs (Mohr), Vulpèra-Tarasp, Palüd ob Avrona. Sommer.

v. **alpestris Brügg.** (*Steining. l. c. 29. p. 218*). Caule 6 cm., spica condensata 2 cm. long. floribus 17 mm. long. »Die Form der subalpinen und alpinen Region von 1600—2000 m. Bei Lavin (Sch. Clavuot). Im Oberengadin verbreitet« (Brügg.).

foliosa L. (*Steining. l. c. 29, p. 375.*). Wiesen der montanen bis alpinen Region stellenweise; geht nicht sehr hoch. Val Tuoi, Mott Pednal ob Vetan, Motta Naluns, Kreuzberg bei Tarasp. Juni, Juli.

recutita L. In der alpinen Region bis 2700 m., so in Val Fless (Heer). Val Lavinuoz (Theobald), Val Tuoi, Remüser Alpen. Juli, Aug.

incarnata × recutita (*Brügg. Ww. Pfl. B. No. 127; P. atrorubens Schl.*). Bei Jschgl (Brügg.); herwärts auf unserem Gebiete in Samnaun (Käser).

incarnata × tuberosa. (*P. pallescens Brügg. Ww. Pfl. B. No. 128, Beschr. in N. u. Kr. F. 1886 p. 41*). Von Herrn Käser 1886 in Samnaun gefunden.

asplenifolia × rostrata (*Steining. l. c. 29, p. 157 = P. pseudo-asplenifolia Steining.*). Ebenfalls in Samnaun 1886 zwischen den muthmasslichen Stammarten von Herrn Käser gesammelt.

rostrata × tuberosa (*Steining. l. c. 29, p. 155 = P. erubescens Kern.*). Der dritte von Herrn Käser aus Samnaun mitgebrachte Blendling.

Alectorolophus Hall. (Klappertopf.).

major Rchb. (*Rhinantus Ehrh., Rh. Crista Galli L*). Auf Wiesen und in den Roggenfeldern durch die ganze untere Thalzone gemein. Mai — Sept.

hirsutus Rchb. (*Rhin. hirs. Lmk., Rh. Alectorolophus Poll.*). Mit der Stammform, namentlich auf Aeckern, ebenso von Zernez bis nach Samnaun.

minor Wimm et Gr. (*Rhin. Ehrh.*). Auf Wiesen hin und wieder und dann in grosser Anzahl. Sommer.

v. **angustifolius** Koch. Auf einer Wiese am Tarasper See.

alpinus Grke. (*Rhin. Koch.*). Wiesen der montanen bis in die alpine Region. Auf dem Flüela (Coaz

Geissler), Fontana, Rondalitsch ob Schuls, Motta Naluns, Weiden über Sent. — Ausgang des Maisesthales und um Compatsch (Brügg.). Sommer.

aristatus (Celak.) Brügg. (*Fl. Cur. p. 79*). Lavin. (Sch. Clavuot).

angustifolius Heynh. (*nach Nyman und Garke, Rhin. Gmel.*). Zwischen Ardez und Guarda, bei Schuls, Tobel unter Sent, Crusch, Remüs. (Brügg.).

Bartsia L. (Bartschie).

alpina L. Von der montanen (Vulpèra) bis hoch in die alpine Region (Alp Laret: Heer, Samnaunpass bei 2860 m.: Brügg.). Juni—Aug.

Euphrasia Tourn. (Augentrost).

officinalis L. Auf Wiesen und Weiden, vom Thal bis in die Alpen. Juni—Sept.

alpina Lam. (*E. offic. v. alpestris Koch = E. nemorosa γ alpina DC.*). »Die Alpen und Kieselform des im Gebiete fehlenden Typus E. nemorosa Pers. (Brügg.)« Zwischen Zernez und Bevers (Dr. Eblin). »In graminosis Vallis Patznaun«. (Griseb. in »Linnaea« 1882 p. 603). Alp Laret ob Vetan mit E. minima bis über 2500 m. (Heer msc., »E. offic. v. alpestr.«)

minima Jacq. Auf alpinen Weiden bis 2700 m. Val Tasna, Minschun-Alpen, Val Minghèr u. s. w. Sommer.

salisburgensis Funk. An mehr trockenen Standorten auf Rasenstellen und an Gebüschrändern. In Menge am Ardezer Schlosshügel, in der Umgebung von Vulpèra, bei Chiaposch. — Scarlthal (Brügger). Juli, August.

Odontites L. (*Odontites rubra Pers.*). Unkraut in Aeckern noch bis 1600 — 1800 m. Vetan, Schuls-Remüs-Schleins (Mohr). Uebergangsformen zur folgenden Var. bei Schuls und Remüs (1859 Brügg.).

var. serotina Lam. Im Schlossgarten und an Wegborden bei Zernez. (1856 Brügg.).

lutea L. (*Odontites lut. Rchb.*). Von Ardez weg stellenweise an steinigen, sonnigen Halden. Hof Baraigla und sonst mehrfach unter Vetan gegen Nairs hin; unter Sent. August.

Labiatae Juss.

Mentha Tourn. (Minze).

silvestris L. An Wassergräben auf sumpfigen Waldstellen durch das ganze Thal noch bis über 1600 m. Sommer.

arvensis L. Auf Brachäckern stellenweise, auch noch bis in die oberen Lagen, Guarda, Vetan, Schleins. Aug., Sept.

Salvia L. (Salbei).

glutinosa L. Steinige Halden unter Gebüsch. Von Nairs nach Ardez, in grosser Menge an der Platta mala unter Remüs (Brügg., K.,), bei Strada und bis nach Schleins. (K., Mohr). Im Scarlthal (1825 Dr. Eblin). Juni — Aug.

pratensis L. Auf allen mehr trockenen Wiesen bis in die montane Region, denselben weit mehr zur Zierde als zum Nutzen gereichend. Farbenvarietäten:

hellblau, blau mit weisser Unterlippe, rein weiss, sind gar nicht selten. Mai—Juli.

verticillata L. Eine characteristische Art an Acker- und Strassenborden von Schuls-Tarasp weg das Thal abwärts, ebenso noch bis Vetan und Schleins hinauf. Schon von Decan Pol (1784) angeführt. Sommer.

Origanum Tourn. (Dosten).

vulgare L. Steinige, sonnige Halden unter Gebüsch der tieferen Thalzone entlang. Ardez, Schuls, Sent u. s. w. Sommer.

Thymus Tourn. (Thymian).

Serpyllum L. Pers. Trockene Wiesen und Raine bis in die alpine Region. Floribus albis ein Mal bei der Säge von Vulpèra (Löwe). Sommer.

angustifolius (Pers.) Schreb. Zwischen Schuls und Vetan 1853 (Brügg.) »Munt«-Weide bei Schuls mit Card. platylep. (Sch. Gaudenz 1886 test. Brügg.).

v. lanuginosus Lk. Zwischen Schuls und Vetan (1853 Brügg.). Von mir bei Nairs beobachtet.

Calamintha Rivin. (Bergminze).

Acinus Clairv. An Schutthalden, Wegen u. s. w. von Süs weg (Brügg.) das Thalabwärts bis in die montane Region hin verbreitet. Geht nach Prof. Brügger nicht mehr in's Oberengadin. Sommer.

alpina Lam. Vornehmlich von der montanen bis in die alpine Region, doch auch in der tieferen Thallage neben der Vorigen ebenso allgemein verbreitet. Ein Mal Floribus albis auf Gurlaina unter Vulpèra. Sommer.

nepetoides Jord. (*C. Einseleana Schultz, C. Nepeta Moritzi*). An dürren, kiesigen Stellen von Nairs thalabwärts. — Remüs gegen Davo-Creista, Strada, Martinsbruck, dann durch das Oberinnthal bei Landeck. (Brügg.). Sommer.

Clinopodium Tourn. (Wirbeldosten).

vulgare L. (Koch). Hecken und dürre Stellen der tieferen Thallage. — Bei Schleins (Mohr). Sommer.

Nepeta Rivin. (Katzenminze).

Cataria L. Gebüsch und steinige Halden, von Zernez abwärts im ganzen Thal. Nach einer Mittheilung von Prof. Brügger bei Ober-Schuls in der Nähe von Bienenständen gepflanzt, wie denn schon Dekan Pol angibt, die Art werde im Unterengadin für die beste Bienenpflanze gehalten. Juli—Sept.

Glechoma L. (Gundelrebe).

hederacea L. An Zäunen, grasigen Stellen u. s. w. hin und wieder in der Tarasp-Schulser Gegend, besonders üppig im Kurgarten. Auch bei Süs. Mai, Juni.

Dracocephalum L. (Drachenkopf).

austriacum L. In Menge auf einem begrasten Felskopf an der Chaussée südlich von der Ruine Steinsberg, wo die schöne Art 1867 von Herrn Eidg. Forstinspector Coaz zum ersten Male constatirt wurde. Noch reichlicher findet sie sich nach Pfr. Mohr östlich vom Schlosse in Archiglioulas, sowie auf

einer trockenen Halde zwischen den Wiesen in Coltüra und den darunter liegenden Aeckern. Juni, Juli.

Ruyschiana L. Piz Cotschen ob Ardez. (Sch. Töuet, test. Brügg).

Lamium Tourn. L. (Taubnessel).

amplexicaule L. Stellenweise als Ackerunkraut. Brail, Avrona (Brügg.), Vetan, Schuls, Vulpèra. Sommer.

purpureum L. Mit der vorigen Art von Ardez thalabwärts nicht selten. Noch beim Hofe Zuort in Val Sinestra, 1704 m. Sommer.

album L. Um Hecken und um die Häuser herum von Zernez bis Martinsbruck verbreitet, den menschlichen Ansiedlungen bis in die obersten Lagen folgend; so noch bei den letzten Gerstenfeldern von Scarl über 1800 m. (Brügg.). Juni—Sept.

Galeopsis L.

angustifolia Ehrh. (= *G. Ladanum Moritzi*). An Wegen und Schuttstellen bei Vetan, Nairs und Schuls. Um Remüs (Brügg.), bei Schleins (Mohr). Sommer.

intermedia Vill. Moritzi (= *G. Ladanum L.*). An den nämlichen Standorten. Sommer.

Tetrahit L. Die häufigere Art besonders von Schuls abwärts und an verschiedenen Standorten. Geht bis an die alpine Region. Bei Süs (Sch. Planta); Hof Zuort in Val Sinestra. Juli—Aug.

speciosa Mill. (*G. versicolor Curt.*). Schattige Hecken und Gehölze dem Thal entlang von Süs bis Strada; bei Guarda und Vetan noch gegen 1700 m. Juli.

Stachys Rivin. (Ziest.).

germanica L. Bei Zernez von Lehrer Krättli gefunden. Nur eingeschleppt? Im Gebiet sonst nirgends bemerkt. Die Art tritt dann nach Prof. Brügger erst im Oberinnthal bei Pfunds nach Landeck zu auf.

alpina L. In feuchten Hecken. Guarda, Vetan, Val Tasna (Brügg.), beim Tarasper Kurhause. — Remüs und Strada (Mohr). Juli, Aug.

silvatica L. Am ehemaligen Fusssteige von Vulpèra nach den Salzquellen, sowie bei der Säge bei Plattamala mit Salvia glutinosa (Brügg.).

palustris L. An sumpfigen Gräben. Bei Ardez (Mohr), gegen Crusch (Brügg., K.). Erscheint ungleich häufiger, wie auch sonst in Bünden, in der Unkrautform:

v. **agrestis Brügg.** *(St. segetum Hagen nach Rchb. Fl. exsicc.)*. An Ackerrändern bei Schuls (Krättli) und bis nach Sent hin (Brügg.). Ob Vulpèra häufig in einem Kartoffelfeld; zweifelsohne noch vielfach anderwärts. Juli, Aug.

annua L. In Aekern bei Zernez, Süs und Lavin. (Brügg. Sommer.

recta L. Trockene Halden und steinige Plätze der tieferen Thallage allgemein verbreitet. Sommer.

Ballota Tourn. (Andorn).

nigra L. (*B. foetida Lam.*). Von Nairs bis Remüs in Hecken. Bei Schleins (Mohr). Sommer. *)

*) **Marrubium vulgare L.** Prutz und Landeck (Brügg.).

Leonurus L. (Löwenschwanz).

cardiaca L. Von Schuls bis Strada in Hecken zerstreut. Gegen Vetan noch bis über 1400 m. (Brügger). Sommer.

Brunella Rivin. (Braunelle).

vulgaris L. An grasigen, nicht zu trockenen Stellen ganz allgemein bis in die alpine Region verbreitet. Sommer.

v. palustris Brügg. »Caule basi procumbente longe reptante substolonifero, floribus minoribus. Sumpfwiesen bei Crusch in Gesellschaft von Parnassia, Primula farinosa, Epilobium parviflorum etc. Aug. 1856. (Brügg.).«

grandiflora Jacq. Im Thale an eben solchen Stellen und am Waldrande vielfach auftretend, ob Sent noch bei 2000 m. Bei Fontana Floribus variegatis: blau mit weisser Unterlippe, in ziemlicher Anzahl getroffen. Sommer.

Teucrium L. (Gamander).

Chamaedrys L. Sandige, steinige Halden durch das ganze Thal. Sommer.

montanum L. An sonnigen Rainen und in lichten Gehölzen stellenweise. Valleinas bei Zernez (Sch. Bezzola), Ardez (Mohr), vielfach in der Tarasp-Schulser Gegend, wo sie schon Moritzi notirt. Sommer.

Ajuga L. (Günsel).

reptans L. Im Gebiete nicht häufig bemerkt. Zernez, Remüs (Brügg.). Juni, Juli.

genevensis L. Unterhalb Ardez und an der Platta mala bei Remüs. Juli.

pyramidalis L. Die im Gebiete weitaus verbreitetste Art, an Hügeln und im steinigen, lichten Walde. Bis in die alpine Region; ob Vetan, in Val Plavna, Val Uina etc. Sommer.

Lentibularieae Rich.

Pinguicula Tourn. (Fettkraut).

vulgaris L. Wie die Folgenden auf sumpfigem Rasen und an wassertriefenden Tuffablagerungen bei Süs, Ardez, Vulpèra, Schleins etc. Sommer.

grandiflora Lam. (P. leptoceras Reich.). Meist in höheren Lagen: Lavin. Sur-En d'Ardez, ob Guarda, unter Vetan. — Martinsbruck (Roland).

alpina L. Zernez, Süs, Guarda; Tarasperseits besonders häufig, bis gegen die alpine Region. Sommer.

Primulaceae DC.

Anagallis Tourn. (Gauchheil).

arvensis L. (*A. phoenicea Lam.*) Hin und wieder als Ackerunkraut. Ardez. Schuls; Schleins (Mohr). Sommer.

Androsace Tourn. (Mannsschild).

helvetica Gaud. (*Aretia helv. L.*). In der nivalen Region an Felsen bis zu den obersten Gipfeln: Piz Minschun bei 3300 m. (Heer, Theobald. K.), Piz Cromsel, Piz Glüna; Piz Pisoc 3178 m. (Dr. Arquint), Samnaunpass 2930 m. (Brügg.). Ende Juli — Sept.

glacialis Hopp. (*Aretia gl. Schleich.*). In gleicher Höhe ebenfalls die obersten Spitzen erklimmend (so auf dem Piz Linard 3416 m.! von Heer angetroffen), und in allgemeinster Verbreitung; namentlich am schmelzenden Schnee äusserst zierliche, üppige Rasen bildend. Juli – Sept.

Chamaejasme Host. (*A. villosa Jacq. non L., Wulf.*). An Felsen und auf Rasenplätzen der alpinen Region nicht selten. Piz Cotschen, ob Motta Naluns, Piz Arina, Piz Lat etc. Steigt zuweilen bis in die montane Region, so ob Vulpèra nach Avrona zu. Juni, Juli.

obtusifolia All. Auf Weiden der alpinen Region vielfach verbreitet. Fermunt-Alpen (Pol 1780), Zernezer Alpen (Clavuot), Ardezer Alp in Sampuoir (Sch. Vonzun), Val Tuoi, Val Tasna, Minschun-Alpen. — Saletpass (Coaz). Sommer.

glacialis × helvetica (*A. Heerii Gaud., Aretia Heer u. Heg.*). Auf Piz Minschun 1850. (Herb. Theob.).

Primula L. (Schlüsselblume).

farinosa L. Vom Thal bis in die Alpen an feuchten Wiesenstellen, nassen Felsen u. s. w. Floribus albis bei Fontana (Mohr), und Avrona. Mai—Aug.

elatior Jacq. So häufig diese Art anderwärts im Kanton auf montanen und alpinen Wiesen getroffen wird, wie zunächst auf dem Flüela Davoserseits, so spärlich ist sie dagegen im Unterengadin vertreten. Bei Zernez (Sch. Bezzola), Ardez (Mohr), Schuls (Löwe), immer ganz vereinzelt. Mai, Juni.

officinalis Scop. Wiesen, Hecken und Waldränder bis in die montane Region, in zuweilen sehr stattlichen Formen, die an die vorige Art erinnern. Mai—Juli.

Auricula L. Diese im nördlichen Kantonsgebiet, auch zunächst in den Davoser Bergen auf Kalk und kalkhaltigem Schiefer so verbreitete Art ist im Unterengadin ebenfalls selten; so scheint sie in der linksseitigen Dolomitenkette noch gar nie wahrgenommen worden zu sein, ebensowenig im Minschungebiet. Dagegen ist sie aus Samnaun um Compatsch und Laret durch die Nachforschungen von Prof. Brügger unzweifelhaft nachgewiesen; die Pflanze ist dort sogar unter einem eigenen Namen «flur zatg« bekannt. Für ihr Vorkommen auch im oberen Thale spricht ferner die in der Gegend von Süs mehrfach aufgefundene Bastardform Auricula × villosa, und wird sich wohl die ohnehin schon früh blühende Art in den umgebenden, botanisch meist noch sehr wenig untersuchten Seitenthälern auch ein Mal finden lassen. Juni.

viscosa Vill. non All. (*P. villosa Koch non Jacq., P. hirsuta All. non Vill.*). An Felsen (Urgebirge) von 2700 m. (Val Fless: Heer), bis in die Thalsohle herab, besonders häufig auf dem Flüela und dem anstossenden Gebiet, ebenso in Val Tasna. Sodann bei Süs und Zernez zu, und am rechten Ufer unter dem Dorfe ebenfalls sehr zahlreich. Am tiefsten traf ich diese schöne Primel am nördlich exponirten Felsen unterhalb Ardez ca. 1430 m. Blüht im Thale schon im Mai, weiter hinauf im Juni und Juli.

var. exscapa Heg.*) Die verzwergte, kurzstengelige Form, wie sie in den obersten Lagen getroffen wird. Piz Nudigls (Mohr), Flüela (Geissler), Val Tuoi.

graveolens Heg. (*P. hirsuta Vill. non All., P. viscosa All. non Vill., P. latifolia Auct. helvet. non Lapeyrouse*). Ueber das gleiche Gebiet wie die Vorige an Felsen verbreitet, geht aber im Ganzen nicht so tief. Flüela, Chasté sura und Piz Nudigls ob Süs, Val Torta (Mohr), Val Fless (Heer), Val Tuoi, Alp Laret ob Vetan, vordere Val d'Assa. Juni, Juli.

integrifolia L. p. (*P. Candolleana Rchb.*). Auf dem Flüela und in seinen Seitenthälern, Urezas, Minschun-Alpen, Fimberjoch und sonst noch vielfach besonders auf mageren Alpenweiden in einer mittleren Höhe von 2000—2500 m. Juli, Aug.

glutinosa Wulf. Hauptsächlich im dolomitischen Gebiete der rechten Thalseite verbreitet, gewöhnlich an Felsen, in Höhen von 2000 bis über 3000 m. (Griankopf 3459 m.: Theobald). Am Piz Lischanna (Lehrer Balzer), Sesvenna (Theobald, Mohr); Mott Falain hinter Scarl 2570 m. in Menge (Balzer u. A.), auf Rosenna (Krättli, Rimathé, Mohr), Val Uina (Theob., Coaz, Mohr), Val d'Assa (Theobald, Coaz), Piz Lat (Vulpius). Auf dem Samnaunpass (Boissier). Floribus albis in Val Uina (Sch. Valentin 1878). Juni, Juli.

---

*) Bei Heer und Heg. als Art. Es ist die nämliche Pflanze, durch welche, wie Brügger (zur Flora der Silvretta im XI. Jahresb. p. 206) nachgewiesen hat, die irrige Angabe über Primula minima L., welche der Schweiz vollständig fehlt, sich in die früheren Schweizerfloren eingenistet hat.

viscosa Vill. × graveolens Heg. (*P. Salisii Brügg. Ww. Pfl. B. No. 107*). Auf Piz Nudigls in grösserer Anzahl 1872 von Pfarrer Mohr gesammelt.

auricula L. × viscosa Vill. (*P. pubescens Jacq., P. rhaetica Gaud., Brügg. Ww. Pfl. B. No. 103*). Mehrfach in der Umgebung von Süs: Gonda grossa, Fops, Crapot; ebenfalls von Pf. Mohr nachgewiesen.

graveolens Heg. × integrifolia L. (*P. Muretiana Moritzi, P. Dinyana Lagg. Brügg. Ww. Pfl. B. No. 108.*). Flüela-Passhöhe Engadinerseits (Sch. Biveroni), Alp Fless (Sch. Bisaz), Fimberjoch (Grisebach et Schenk in Linnaea 1852).

Cortusa L, (Heilglöcklein).

Matthioli L. (*C. glabrescens Gandog. im Bot. Cent. Bl. 1880 I. p. 72*). In schattigen Waldschluchten und Tobeln am Saume von Quellen und kleinen Wasserläufen, besonders wenn dieselben Tuff ablagern. Von zuunterst im Thale (Innufer unter Vulpèra) noch bis über Wald (vor der intermittirenden Quelle von Val d'Assa). Von Val Tasna und von der Zuortschlucht unter Fontana an, wo unsere von Osten her eingewanderte Pflanze ihre westliche Grenze erreicht, thalabwärts bis unter Martinsbruck und in Samnaun, sowie weiterhin in Tirol verbreitet. Als specielle Standorte seien noch die Gebiete von Schuls und Tarasp, Val Triazza, Val Uina, Val d'Assa, Val Torta am Piz Lat, Val Sinestra und das Schleinser Tobel aufgeführt. Es ist daher etwas auffallend, dass die älteren Botaniker diese Art, welche später

Forstinspector J. Coaz und Lehrer Krättli von einander unabhängig gleichzeitig entdeckten, entgangen ist; auch Moritzi kannte sie noch nicht. Blüht im Thale zu Ende Mai und den Juni hindurch. In höheren Lagen noch im August.

Soldanella L. (Alpenglöcklein).

alpina L. Von der montanen bis in die alpine Region auf Wiesen allgemein verbreitet. April, Mai, gleich nach dem Wegschmelzen des Schnees.

pusilla Baumg. Flüelapass, Flessthal, in Höhen über 2500 m. August, Sept.

var. lilacina Brügg. »Corolla lilacina intus purpureo-striata pendula, glandulis pedicellorum substipitatis, antheris basi utrinque acutis.« Eine zu S. minima Hopp. hinneigende Zwischenform, vom Autor 1856 am Samnaunpass bei 2660 m. Höhe spärlich blühend getroffen. Aehnliche Formen, wie sie gerade auf dem Flüela unweit des Hospizes vorkommen, haben zur Verwechslung mit der S. minima und daherrührenden irrigen Angaben geführt. Es kommt diese östliche Art in Bünden überhaupt nicht vor.

Globularieae.

Globularia L. (Kugelblume).

elongata Hegetschw. (*G. Willkommii Nyman, G. vulgaris Auct. non L.*). Auf sonnigen, steinigen Grashalden. Ardez, Schleins (Mohr), Nairs, Schuls, um Vulpèra. — Unter Vetan (Krättli). Juni, Juli.

nudicaulis L. An ähnlichen Standorten jedoch bis in die alpine Region. Ob Schuls und auf Motta Naluns. Hier ein Mal Floribus albis (Löwe). Auf der Höhe des Minghèr-Joches 2325 m. Sommer.

cordifolia L. Vom Thal bis in die alpine Region bei kalkiger Unterlage auf dürren Triften und an Felsen; stellenweisse in grösster Menge, namentlich in den rechtsufrigen Seitenthälern. Juni, Juli.

Plantagineae Juss.

Plantago L. (Wegerich).

major L. An Wegen und in Wiesen vom Thal bis in die alpine Region. Sommer.

media L. In gleicher Verbreitung. Auch mit weisser Aehre. Sommer.

lanceolata L. In Wiesen u. s. w., scheint mir jedoch weniger hoch zu gehen. Sommer.

montana Lamk. Häufig auf Wiesen und Weiden von der montanen bis in die alpine Region. Juni — Aug.

alpina L. Auf alpinen Weiden, mehr stellenweise. Ardezer Mayensässe (Mohr), Motta Naluns, Val Tasna, Remüser Alpen u. s. w. Herabgeschwemmt auf dem Innkies bei Nairs. Sommer.

serpentina Rchb. (*P. maritima var. dentata Koch p. p., P. graminea Moritzi Pfl. Gr. non Lam.*). Ardez, Vetan bis gegen Motta Naluns, hier schon von Heer bemerkt: unter Inner-Vulpèra an der Strasse, bei Schuls, Crusch, nach Sent zu und in einer kleineren, alpinen Form über dem Dorfe; am Eingang zur

Val Minghèr (Theobald), bei Brail (Brügg.). Juli, Aug. — Die Pflanze findet sich auch im Ober. Engadin, so bei Samaden und Tiefencastel auffallender Weise immer in der Nähe von Gypslagern, wie solche allerdings an den angegebenen Standorten meist unmittelbar anstehen.*) In dem nicht publicirten Theil seiner O. Rh. Fl. schlägt daher Prof. Brügger für den Fall, dass unsere Pflanze sich als eine von der Koch'schen maritima β des Meeresstrandes verschiedene Form herausstellen sollte, für dieselbe den Namen *P. gypsophila* vor.

Amarantaceae Juss.

Amarantus Tourn. (Amarant).

retroflexus L. Einige Male als Unkraut bei Nairs und Schuls getroffen. — In Gärten bei Remüs (Mohr). August.

Chenopodeae Vent.

Chenopodium Tourn. (Gänsefuss).

hybridum L. Schuls, Vulpèra, Remüs auf Schutt u, drgl. August, Sept.

album L. Auf Schutt und in Aeckern, häufiger als die Vorangehende. Noch beim Hofe Zuort im Hintergrunde von Val Sinestra, 1704 m. Sommer.

viride L. Bei Schuls notirt.

Vulvaria L. (*Ch. foetidum Lam. non Schrad., Ch. olidum Curt.*). Bei Sent 1855 (Brügg.).

*) Vergl. Bl. XV. der Geologischen Karte von Theobald.

rubrum L. In der Nähe der Häuser und Düngerstätten, mitunter zahlreich: Schuls, Fontana, Sent, Remüs. August, Sept.

foliosum Aschers. (*Blitum virgatum L.*). An Wegen und Schuttstellen von Süs bis Strada und wieder nach Scarl hinein schon von Müret angegeben und durchaus nicht selten, wenn auch die Art, wie so viele Ruderalpflanzen, ihren Standort fortwährend wechselt. Juli, Aug.

Bonus Henricus C. A. Meyer. Bis in die alpine Region in der Nähe der Wohnungen und Ställe überall. Die jungen Blätter liefern ein sehr feines, dem Spinat ähnliches Gemüse. Sommer.

Atriplex Tourn. (Melde).

patulum L. (*A. angustifolia Sm.*). An Wegen, auf Schutt u. s. w. der tieferen Thallage gemein. Sommer.

Polygoneae Juss.

Rumex L. (Ampfer).

obtusifolius L. Auf Wiesen bei Vulpèra. Zweifelsohne verbreitet. Sommer.

crispus L. Ebenso durch die Thalwiesen und an Grabenrändern. Guarda, Boschia (Brügg.), Nairs, Vulpèra u. s. w. Sommer.

alpinus L. Montane und alpine Wiesen; in der Nähe der Alphütten öfters als Schweinefutter gezogen. Sommer.

scutatus L. Felsige, kiesige Stellen, auf Mauern und an Wegen im ganzen Gebiet · noch bis in die alpine Region sehr verbreitet. Sommer.

nivalis Heg. Auf Kies und an Felsen in Höhen von über 2000—3000 m. und darüber; Flüelapass an der Chaussée (Mohr), Val Tuoi im Bachkiese der Alp Sutt. August, Sept.

arifolius All. (*R. montanus Dsf.*). Auf Wiesen der montanen und subalpinen Region ziemlich allgemein verbreitet. Auch von Dr. Eblin und Dr. Papon angegeben. Sommer.

Acetosa L. Namentlich häufig in den Thal- und unteren Bergwiesen, geht aber auch noch höher. Juni, Juli.

Acetosella L. Von Brail nach Zernez hin (Brügg). Auf trockenen Wiesen bei Lavin (Brügg., K.). Sommer.

Oxyria Hill. (Säuerling).

digyna Hill. (*Rumex digynus L.*). Hochalpin im Geröll: Val Saigliaints (Mohr), Flüelapass (Geissler), Fimber- und Samnaunpass, 2700—2900 m. Juli, Aug.

Polygonum L. (Knöterich).

Bistorta L. Feuchte Wiesen der montanen bis gegen die alpine Region hin, oft in grösster Menge. Sommer.

viviparum L. Auf Wiesen vom Thal weg (z. B. bei Schuls) allgemein verbreitet, bis in hochalpine Lagen, so am Piz Linard noch bei 2800 m. (Heer).

amphibium L. α **natans Koch.** Bei Ardez (Mohr); am Tarasper See. Sommer.

γ **terrestre Koch.** Steril am Ausfluss des Tarasper See's (Brügg). Hanfäcker bei Ardez.

lapathifolium L. Auf Schutt bei Nairs und Schuls nebst der var. β **incanum Koch.** Sommer.

Persicaria L. Am Ardezer Teich, in Hanflöchern (zur Maceration der Hanfstengel) bei Schuls und Remüs. Sommer.

aviculare L. An Wegen und auf unbebauten Plätzen vom Thal bis in die alpine Region. Sommer.

δ **exiguum Gaud.** Maranguns ob Guarda.

Convolvulus L. In Aeckern bei Lavin (Moritzi). Schuls, Remüs u. s. w. Sommer.*)

Thymeleae Juss.

Daphne L. (Seidelbast).

Mezereum L. Im Gebüsch durch das Thal zerstreut bis über die Waldgrenze in das alpine Gebiet (Maranguns ob Guarda). April, Mai.

striata Tratt. In trockenen, lichten Waldungen auf steinigen Triften der subalpinen und alpinen Region noch bis über 2000 m., besonders im Kalkgebirge der rechten Thalseite vielfach verbreitet. Zernez und Ofenthal (Brügg.), Motta Jüda in Val Plavna, Umgebung von Avrona, Scarl, Val Triazza u. s. w. Floribus albis am Piz Pisoc und in Minghèr reichlich angetroffen. Juni, Juli.

Santalaceae Rob. Br.

Thesium L. (Leinblatt).

montanum Ehrh. Auf Bergwiesen bei Ardez (Mohr), bei Baraigla. Juli.

---

*) **P. dumetorum L.** Münsterthal (Brügg.).
P. mite Schrk. und
P. minus Huds. Beide bei Prutz (Brügg.).

intermedium Schrad. Auf mageren Wiesen und offenen Triften bei Davo-Cresta zwischen Remüs-Manas und Schleins 1500—1750 m. (Brügg. August 1856).

pratense Ehrh. Zunächst häufig auf mit Gebüsch umsäumten Wiesen bei Vulpèra. Juli.

refractum Brügg. (N. u. Kr. F. No. 105). Im ganzen Engadin von Tarasp bis Maloja bei 1300—2300 m. (Brügg.).

alpinum L. Von Brail nach Zernez und bei Guardá (Brügg.). Auf Wiesen bei Ardez (Mohr); Vulpèra-Tarasp, Val Zuort am Pisoc, Val d'Assa. Sommer.

tenuifolium Saut. *(Brügg. N. u. Kr. F. p. 107.* «Die Kalk und Thalform des Vorigen.«). Zwischen Zernez und dem Ofen, in Val Tasna, zwischen Finstermünz und Martinsbruck linkerseits (Brügg.). Bei Vulpèra.

Eleagneae R. Br.

Hippophaë L. (Sanddorn).

rhamnoides L. Hauptsächlich dem Innufer entlang; ob Schuls und nach Vetan zu auch an dürren Sandhalden. Entwickelt sich nicht selten zu kleinen Bäumen; ein Exemplar das früher bei Nairs stand, hatte sogar eine stattliche Höhe erreicht und einen Stammdurchmesser von über 20 cm. Mai, Juni.

Empetreae Nutt.

Empetrum Tourn. (Rauschbeere).

nigrum L. Trockene Rasenplätze der alpinen Region. Val Tasna, Motta Naluns, Val Spadla, Val Plavna, Val Pisoc u. s. w. Juni.

Euphorbiaceae Juss.

Euphorbia L. (Wolfsmilch).

helioscopia L. Als Acker- und Gartenunkraut in der Culturregion verbreitet. Sommer.

carniolica Jacq. Steht in ziemlicher Menge längs dem Gebüschsaum einer Waldwiese ob Vulpèra; in der Umgebung nur höchst vereinzelt. Neu für die Schweizerflora. Juni, Juli.

Cyparissias L. Magere Triften und sonnige Halden, noch bis über 1500 m. überall. Juni—Aug.

Urticeae Juss.

Urtica Tourn. (Nessel).

urens L. Nicht so häufig wie die folgende Art, im Uebrigen die unvermeidliche Begleiterin menschlicher Ansiedlungen. Sommer.

dioica L. Auf Schuttstellen bis zu den Alphütten hinauf, auch in Hecken und Waldungen. Sommer.

Humulus L. (Hopfen).

Lupulus L. Besonders von Nairs weg in allen Hecken bis nach Schleins hinauf. August

Ulmus Tourn. (Ulme).

campestris L. Wildwachsend findet sich der Baum ganz vereinzelt bei Patzen zwischen Remüs und Strada (Rhimatè, Mohr). Dagegen wird er jetzt hie und da angepflanzt. April, Mai.

Cupuliferae Rich.

Salix Tourn. (Weide).

daphnoides L. Ich kenne ein einziges Exemplar am Innufer oberhalb des Tarasper Kurhauses. April.

purpurea L. Tarasp-Schulser Gegend im Gebüsch. Bei Strada (Mohr). April.

incana Schr. Süs (Mohr), Vulpèra bis Scarl zahlreich, sowie am Eingang von Sampuoir unterhalb Compatsch. (Brügg.). April.

cinerea L. Bei Surön d'Ardez (K., Mohr). April.

nigricans Sm. Häufig an Bächen und quelligen Plätzen von Vulpéra nach Fontana zu; in Val Uina da daint. Bei Zernez und in Samnaun (Brügg.). April, Mai.

grandifolia Ser. Flussauen und Waldränder nicht selten, so zunächst auf Gebiet von Vulpèra-Tarasp, Scarl, in Val Minghèr. — Samnaun (Brügg.). April.

caprea L. Zwischen Zernez und Süs (Brügg.), Schuls, Remüs. April. *)

hastata L. Tarasperseits in der Nähe von Fontana zur montanen Region herabsteigend, sonst hauptsächlich in der alpinen Region. Motta Naluns, Val Lischanna. — Sur-En d'Ardez in einem Lavinentobel (Brügg.). Juni.

var. vegeta Anderss. (Teste Jäggi! *S. Hegetschweileri Heer p. p.*). Früher bei der Tarasper Salzquelle angegeben (Brügg. bei Berlepsch) wo die Pflanze verschwunden ist. Val Triazza und Val Uina (Theobald). In Samnaun (Brügg., Coaz).

*) **S. glabra Scop. Langtaufers (Tappeiner), Stelvio (Dr. Cornaz).**

arbuscula L. Montane bis alpine Region nicht selten. Unweit des Tarasper Kreuzberges, Val Tuoi, Val Tasna, Motta Naluns, Val Pisoc. — Samnaun (Coaz). Juni, Juli.

Waldsteiniana Willd. Samnaun in Val Sampouir (Coaz).

glauca L. In Höhen von 2000 m. und darüber. Val Lavinuoz (Theobald), Val Tuoi (Mohr), Thalgrund von Sampuoir (Coaz), Fimberjoch (Brügg.). Juni, Juli.*)

helvetica Vill. Bei Lavin. (Schüler Clavuot teste Brügg.).

Myrsinites L. Ebenfalls in der alpinen Region. Val Urezas (Mohr); Val d'Assa, am Piz Arina. — In Samnaun (Brügg.). Juni, Juli.

reticulata L. An felsigen Stellen der alpinen Region bis über 2000 m. ziemlich allgemein verbreitet. Juli, August.

retusa L. Von 1800—2700 m. an kiesigen Stellen. Val Fless (Heer), Flüela (Geissler); Val Urschai, Motta Naluns. — Samnaunpass (Brügg., Andeer). Juli.

serpyllifolia Scop. Oefters gleichzeitig neben der Vorigen. Ofenpass auf Kalk, Scarljoch auf Verrucano, Samnaunpass bei 2300—2700 m. (Brügg.). Val Minghèr, Val Urezas, Piz Lat.

herbacea L. Von 2000 m. an, gerne am schmelzenden Schnee und im Rasen eingebettet. Flüela, Val Fless, Urschai, Minschun, am Piz Pisoc u. s. w. Ebenso in den Samnauner Bergen (Andeer). Juli, August.

caprea × grandifolia (*S. attenuata Kern. sec. Focke; Brügg. Ww. Pfl. B. No. 282*). In der Finstermünz-

*) **S. caesia Vill.** Schlininger Pass (Tappeiner).

Schlucht nahe der Brücke bei Alt-Finstermünz 1853 (Brügg.).

hastata × retusa (*S. alpigena Kern*). In Val Triazza 1856 (Theobald).

hastata × arbuscula (*S. Theobaldiana Brügg. ined. Ww. Pfl. B. No. 297*). In Val Lischanna 1859 (Theobald).

Populus Tourn. (Pappel).

tremula L. Gruppenweise in den Waldungen durch das ganze Gebiet zerstreut, aber erst von Ardez an in kräftigeren Stämmen, welche zu Brettern zersägt werden können. März, April.*)

Betulineae Rich.

Betula Tourn. (Birke).

alba L. An den Thalhängen bis gegen 1700 m. verbreitet, meist gruppenweise auftretend, aber kaum eigentliche Bestände bildend. Dem gewöhnlichen hochstämmigen Habitus gegenüber zeichnet sich in Erhebungen von 1500 m. an eine gedrungene, nahe von der Stammbasis weg sich knorrig verästelnde Form aus, einigermassen an die Abbildungen der nordischen Birke bei Schübler (Monogr. d. Culturpfl. Norwegens) erinnernd. Solche finden sich z. B. bei Vetan und gegen Val Lavinuoz. — Mai.

pubescens Ehrh. In Val d'Assa bis zur Waldgrenze bei der intermittirenden Quelle in Menge angetroffen. (Brügg. 1856).

*) **P. nigra L.** Bei Lavin ist dort nicht einheimisch wie Moritzi nach Heer angegeben hatte, sondern nachweislich angepflanzt.

Alnus Tourn. (Erle).

incana **DC.** Dem Inn entlang, stellenweise zu grösseren Beständen vereinigt, so namentlich zwischen Strada und Martinsbruck, und dann dicht hinter Süs bis in die Maiensässe hinauf; der häufigste Laubbaum des Unterengadins.

v. **alpestris Brügg.** (*N. u. Kr. F. p. 109*). In Val Tasna vom Aut. notirt. Eine schöne charakteristische Gruppe steht auch unterhalb Giarsun, aber zweifelsohne wird sich diese bisher nicht unterschiedene alpine Form noch an vielen Stellen nachweisen lassen. März.

viridis **DC.** In der alpinen Region sehr allgemein verbreitet, wenn auch nicht gerade in sehr ansehnlichen Beständen. Stellenweise geht der Strauch auch tiefer herunter: Bei Brail und Zernez, Sur-En d'Ardez, Remüser Heuberge bei 1600 m. (Brügg.); bei Vetan, ganz vereinzelt bei Vulpèra. Mai, Juni.

Coniferae Juss.

Juniperus Tourn. (Wachholder).

communis **L.** An sonnigen Halden, haidigen, lichten Waldstellen überall. Bis gegen 1700 m. notirt. Mai.

nana Willd. Auf mageren Alpentriften allgemein bis an 2400 m. verbreitet: Val Fless (Heer), Flüelapass, Val Minghèr, Vetaner Alpen etc.

Sabina **L.** (*Sabina officinalis Garke*). Einzelne Exemplare stehen schon an den Halden unter Vetan, sowie zwischen Schuls und Sent; aber das eigentliche

Auftreten der Pflanze beginnt bei Remüs, wo sie namentlich bis nach Strada hin sehr häufig ist, im Uebrigen sich durch das ganze Oberinnthal verfolgen lässt, woselbst die Art auch einen mehr baumartigen Wuchs annimmt. Unsere Pflanze hingegen bietet noch eine vollkommen niederliegende Form. Mai.

Abies Tourn. (Tanne).

excelsa DC. (*Pinus abies L.*). Rothtanne. Der eigentliche Waldbaum des Unterengadins. Bildet auf der rechten Thalseite grosse zusammenhängende, in die Seitenthäler eindringende Bestände, bis zu einer mittleren Höhe von gegen 2000 m. Mai.

alpestris Brügg. (*N. u. Kr. F. p. 126; P. exc. v. medioxima Heer non Nyl.*). Brail-Zernez, Val Tasna, Flüela, Paznaun; besonders auf krystallinischer Gebirgsart. (Brügg.)

pectinata DC. (*Pinus picea L.*). Weisstanne. Im Ferner Tobel; dann weiterhin in Sampuoir am Abhang des Schergenbachs rechterseits ein schöner Mittelbestand (Rimathè, Coaz). Mai.

Pinus Tourn. (Föhre).

silvestris L. Föhre. Vom Thal bis gegen die alpine Region verbreitet und stellenweise, namentlich auf mehr heidig-sandigem Untergrunde in geschlossenen Beständen. Mitunter in prachtvollen Exemplaren, wie im Tasnatobel unter Ardez, gegen Pradella, unter Remüs u. s. w. Mai, Juni.

• **engadinensis Heer.** *(Vergl. Brügg. N. u. Kr. F. p. 128 Anmerk.; P. sylv. v. lapponica Fr., Pinus Frieseana Wilh. sec. Christ.)* Die Alpenform der Vorigen, zunächst aus dem Oberengadin bekannt, aber speziell auch für unser Gebiet (Davo creista bei Lavin: Förster Steiner) nachgewiesen, und sicherlich noch anderweitig zu finden.

montana Mill. f. uncinata Ram. (*P. rotundata Lk.*). Ofenberg, Buffalorapass (Brügg.); Val Uina da daint.

humilis Link. Heer. (*P. mughus Scop. Willk.*) Die Kalkform der Legföhre. Scarlthal bis Vulpèra hinaus, Val Minghèr, Val Plavna, am Piz Pisoc u. s. w. bis über 2000 m. Juni, Juli.

Pumilio Hänke, Heer. Die Granitform. Flüelapass, Val Tasna.

Cembra L. Arve. Findet sich von ca. 1800 m. an noch in einzelnen schönen Beständen: Schembrina-Wald, gegenüber Scarl, im Val Sampuoir von Samnaun, ob Süs. Vereinzelte Exemplare (in Val Uina, Val d' Assa, V. Plavna u. s. w.) beweisen, dass dieser schöne Baum, der noch bei 2200 m. und darüber sich vollkommen zu entwickeln vermag, früher ungleich verbreiteter gewesen sein muss. — Ein Ex. von 1′ Durchmesser steht bei St. Jon 1460 m. gegenüber Schuls (Mohr), der tiefste mir bekannt gewordene Standort unseres Thales.

Larix Tourn. (Lärche).

europaea DC. (*L. decidua Mill.*). Der nächst der Rothtanne am meisten verbreitete Waldbaum, vom Thale

aufwärts bis an 2000 m. und ursprünglich, wie sich z. B. in Val Tuoi, in der Vetaner Laretalp, in Val Lischanna und gewiss noch an vielen Stellen nachweisen lässt, noch darüber hinaus geschlossene Bestände bildend. Immerhin finden sich solche von bemerkenswerther Ausdehnung und Schönheit, so bei Zernez, Süs, der St. Stephanswald vor Ardez, der Schulser St. Jon-Wald u. s w. Mai. Mit weissen weibl. Blüthen und ganz heller Zapfenbildung am Schloss Tarasp und auf Flüela (Rhimaté).



(**Monocotyledones.**)

Juncagineae Rich.

Triglochin Rivin. (Dreizack).

palustris L. Sumpfige Wiesenstellen hin und wieder, Vulpèra; ob Remüs und in Samnaun (Brügg.) Sommer.

Potameae Juss.

Potamogeton Tourn. (Laichkraut).

natans L. (*P. oblongus Heg.*). Im versumpften Teiche bei der Ruine Steinsberg. Massenhaft im Schwarzen See ob Avrona. Sommer.

lucens L. Häufig im Tarasper See. Sommer.

Lemnaceae Link.

Lemna L. (Wasserlinse).

minor L. In Tümpeln und stagnirenden Gräben durch das Gebiet. Juni.

Typhaceae Juss.

Sparganium L. (Igelknospe).

ramosum Huds. Sainas bei Vetan im versumpften Teiche. Sommer.

simplex Huds. Massenhaft im Ardezer Teich. Sommer.

Orchideae Juss.

Orchis L. (Knabenkraut).

militaris L. Nur noch sehr vereinzelt beobachtet. Bei Vetan (Sch. a Porta) und bei Schleins (Sch. Gisep). Somm. Im Oberengadin erscheint die Art nicht mehr.

ustulata L. Auf sonnigen Bergwiesen bis in die untere alpine Region (Motta Naluns, Samnaun) nicht selten. Juni, Juli.

globosa L. (*Traunsteinera glob. Rchb.*). Alpine Wiesen, nicht häufig. Miranas in Val Tasna (Mohr); mehrfach in den Samnauner Alpen (Käser). Juli.

Morio L. Nur noch selten. Bei Vetan (Sch. a Porta und bei Schleins (Sch. Gisep). Juli.

mascula L. Bei Zernez. Auch noch im Oberengadin. Somm.

maculata L. In feuchten Waldungen nicht selten. Häufig bei Ardez (Mohr), auf Tarasp-Schulser Gebiet, Val Triazza u. s. w. — In Samnaun (Brügg.). Juli.

latifolia L. Auf sumpfigen Wiesen bis gegen die subalpine Zone verbreitet; Zernez ob Guarda, bei Ardez, Vetan, Vulpèra-Tarasp, Avrona u. s. w. Sommer.

v. lanceata Brügg. (*Fl. Curiens. p. 58*). Ob Vulpèra, bei Florins.

incarnata L. Auf ähnlichen Stellen, aber nicht so häufig. Florins-Tarasp, Vetaner Alp. Sommer.

conopea R. Br. (*Gymnadenia R. Br.*). Auf Wiesen bis in die alpine Region oft in grösster Menge, weitaus die häufigste Orchidee des ganzen Gebietes. Flor. albis nicht selten Tarasperseits getroffen und in der vorderen Val Tasna. Juni, Juli.

odoratissima Rich. (*Gymnad. R. Br.*). Lichte Waldungen, vorwiegend auf Kalkgrund. Zernez (Sch. Bezzola und Clavuot), Vulpèra-Tarasp bis nach Avrona und in das vordere Scarl und Uinathal. Bei Remüs (Brügg.), Schleins (Andeer), mehrfach in den Samnauner Bergen (Käser). Flor. albis bei Vulpèra. Juli.

albida Hartm. (*Gymnad. Rich. Coeloglossum Hartm.*) In gleicher Verbreitung: Zernez, Ardez, Tarasper Gebiet, Val Triazza, Val Uina u. s. w. Steigt aber bis in die alpine Region: Alp Glüna ob Vetan. — In Samnaun ebenfalls häufig. (Käser).

viridis Hartm. (*Gymnad. Rich. Coelogloss. Hrtm., Habenaria R. Br.*) Von der montanen bis in die alpine Region auf feuchten Wiesen und am Waldrande. Umgebung des Schlosses Tarasp, Alp Laisch in Plavna, Mott Petnal und weiterhin in den Alpen ob Vetan, bei Ardez u. s. w. Juli.

angustifolia Rich. (*Nigritella Rich. Orchis nigra Sw.*) Auf Weiden von der montanen (Vulpèra) bis in die alpine Zone, hier oft massenhaft und ganz allgemein verbreitet. Flor. albis auf Motta d'alp ob Schleins (Mohr).

var. rosea Brügg. Mehr in den höheren Lagen, so z. B. sehr häufig bei Vetan, ob Guarda u. s. w. Tiefer zu fast nur die dunkle Form. Juni, Juli.

bifolia (*Platanthera Rich.*). In Waldungen und deren Umgebung sehr verbreitet.

v. subalpina Brügg. (*N. u. Kr. F. p. 83*). Mehr in höheren Lagen: Tarasp, Motta Naluns.

nigra × conopsea Mor. (*O. Moritziana Brügg. Fl. Cur. p. 58, Nigritella megastachya Kern., N. suaveolens [Koch], Kern*). Motta Naluns. — In Samnaun mehrfach gesammelt (Käser).

nigra × odoratissima Mor. (*O. suaveolens (Vill.) Moritzi, Nigr. Heufleri Kern.*). Am Piz Mauschuns in Samnaun (Käser). Am Piz Lat (Pichler).

albida × Herminium Monorchis (*Gymnadenia Aschersoni Brügg. & Kill.*). „Labellum porrectum trifidum calcaratum (calcare 1/3 ovarii subaequante) tuber unum bifidum, alterum fasciculatum. Statur (16—18 cm. hoch) und reichblättrige Stengel wie bei *G. albida,* aber Blätter schmäler; Blüthen in Form, Grösse, Färbung und Anordnung fast wie bei *H. Monorchis,* aber seitliche Zipfel der gespornten Lippe fast so lange als der mittlere und Sporn ca. 1/3 so lang als der kaum gedrehte Fruchtknoten" (Brügger). Von diesem bisher noch nicht beschriebenen Hybrid, das auch Hrn. Prof. Ascherson vorgelegen hat, traf ich Ende Juni 1883 wenige Ex. herwärts der vorderen Uina-Alp. (Eine Beschreibung wird anderweitig durch Professor Brügger publicirt werden.)

Chamaeorchis Rich. (Zwergknabenkraut).

alpina Rich. (*Herminium alp. Lindl.*). Alpine Weiden bei 2000 m. und darüber. Schulser Chiampatsch-Alp, Val Minghèr, Val Torta am Piz Lat. — Alp Chapatsch (Mohr), in Samnaun (Theobald). Juli, Aug.

Herminium R. Br. (Einorche).

Monorchis R. Br. Bei Vulpèra (Brügg.). Unweit des Kurhauses unter Gebüsch, in der Umgebung von Fontana, Palüd ob Avrona. Juli, Aug.

Epipogon Gmel. (Oberkinn).

aphyllum Sw. (*E. Gmelini Rich.*) Selten im schattigen Walde. Im Zuortthälchen ob der Bonifaciusquelle

und unterhalb Vulpèra je ein Mal angetroffen. Ferner im Scarlthal von Theobald zuerst angegeben und dort seither wieder beobachtet. Juli, Aug.

Ophrys L. (Ragwurz).

muscifera Huds. Tarasperseits stellenweise auf trockenen Grasplätzen, so bei Vulpèra und vom Kreuzberg nach dem Schwarzen See hin. Juni, Juli.

Epipactis Rich. (Sumpfwurz).

latifolia All. Unter Gebüsch. Bei Ardez (Mohr), hinter dem Kurhause am Vetaner Fussweg. Nicht so häufig wie die folgende Art und später blühend als dieselbe. Juli.

rubiginosa (Gaud.) Koch. (*E. atrorubens Schult.*). Besonders in den Föhrenbeständen der rechten Thalseite, so bei Vulpèra, Avrona, bis nach Val Uina hinein. Surön d'Ardez (Mohr), Val Sinestra (K.), Samnaun, (Brügg.). Zernez (Theob., Krättli). Juni, Juli.

palustris Crantz. Ganz vereinzelt auf sumpfigen Wiesen. Unter-Schuls (Löwe), Remüs (Brügg., Mohr), Avrona, Florins. Juli, Aug.

Listera R. Br. (Zweiblatt).

ovata R. Br. Auf Grasplätzen unter Gebüsch bis gegen 1500 m. Süs, Ardez (Mohr), Schleins (Brügg.), Vulpèra-Tarasp. Juni.

Neottia L. (Nestwurzel).

Nidus avis Rich. Im dichteren Walde von Vulpèra bis Aschèra hin, immer vereinzelt. Juli.

Goodyera R. Br. (Spaltorche).

repens R. Br. (*Satyrium. L.*). Feuchte Waldungen zwischen Moos und Haidekraut, etwa bis 1500 m., nicht selten. Tarasper Gebiet, Val Uina, Val Tasna. — Remüs und Samnaun (Brügg.), Strada, Schleins (Theob., Mohr). Juli, Aug.

Coralliorrhiza Hall. (Korallwurz).

innata R. Br. Mit der Vorigen öfters zusammen, aber seltener, indess bei ihrer düsteren Färbung auch leicht zu übersehen. Unter Vulpèra, im Wald ob Avrona, Val Lischanna, Val Uina, Val Sinestra (hier auch von Theobald und Mohr notirt), ob Remüs (Brügg.). Juli, Aug.

Cypripedium L. (Frauenschuh).

Calceolus L. In Waldungen, zunächst auf Tarasper Gebiet sehr häufig, und weiter unten in den Seitenthälern von Triazza und Uina. Juni.

Irideae Juss.

Crocus L. (Safran).

albiflorus Kit. (*Cr. vernus Koch et autor.*). Massenhaft auf Wiesen bis gegen die alpine Region. März — Mai.

Iris L. (Schwerdtlilie).

squalens L. v. Rhaetica Brügg. „Planta ca. 60—80 cm. alta, caule 2—9 floro subramoso ramis inferioribus 2—3 floris, folia ensiformia et falcata saturate

viridia subaequante. Spatharum phylla subinflata, ovato-lanceolata acuta, omnia herbacea, sub anthesi apicem versus margine angusto (albido s. violaceo) membranaceo-scariosa, perigonii tubum superantia. Perigonii tubus gracilis ovario oblongo obtuse trigono sulcato longior, laciniae exteriores oblongo-obovato-cuneatae lamina saturate violocea, dorso sordide flavescentes, venis atro-violaceis, margine albo, in unguem in fundo albo margine lutescente violaceo-venosum abeunte, barba aurea s. aurantiaca, interiores oblongo-obovatae apice evidenter emarginatae basi sensim in ungue contractae, lividae apicem versus dilute violaceo-suffusae versus unguem flavidae striis atro-violaceis. Antherae filamentaque alba, subaequilonga. Stigmatis lobi oblongo-lanceolati, sordide flavescentes, carina pallide violacea, appendicibus ovato-triangularibus porrectis acutis apice subdivergentibus denticulatis. Odor florum suavis, caryophyllaceo-melleus, Dianthum superbum redolens.

Gehört zur Formenreihe der *Iris squalens L.* (Spec. plant. ed. II 1762, p. 56) eines südeuropäischen Typus, wohin neuern Floristen, wie v. Hausmann (Fl. Tir. p. 860), Döll (Rhein. Fl. 211), Fr. Ambrosi (Fl. Tir. austr. 641), auch die *J. sambucina L.*, wohl mit Recht, nur als Abart ziehen. Obige neue Form, die in einer Gegend wächst, wo weit und breit keine andere Iris wildwachsend angetroffen wird, zeigt eine so merkwürdige Mischung der Charactere jener beiden und einiger verwandten

Formen, dass man versucht sein könnte, an einen hybriden Ursprung derselben zu denken, wenn die angedeuteten Standortsverhältnisse diese Möglichkeit dermalen nicht völlig ausschlössen. Schon 1843 (Schweiz. Zeitschr. für Land- u. Gertenbau I. 99) berichtet E. Regel „„dass es Hrn. Lemon in Belleville gelungen sei, Bastarde zwischen J. squalens, sambucina, variegata, flavescens und pallida etc. zu erzeugen, welche an Schönheit der sammetartigen Färbung, sowie der Regelmässigkeit des Baues nichts zu wünschen übrig lassen.““ Und Herbert bestätigt (Focke Pfl. Mischl. 385), „„dass die bärtigen Arten der Mediterranflora sich mit Leichtigkeit unter einander kreuzen lassen.““

Von den verglichenen Abbilungen der Reichenbach'schen Icones stimmt in Colorit, Habitus und Grösse die „J. squalens“ (Taf. CCCXXXVI fig. 768) weitaus am besten mit unserer lebenden Pflanze überein. Doch fehlt bei ihm der weisse Rand an den äusseren Perigon-Zipfeln, diese sind auch merklich breiter, die innern kürzer und plötzlich in den Nagel vereinigt“ (Brügger).

Die Pflanze findet sich in Menge an einer sehr steilen, schwer zugänglichen Thonschieferwand, welche westlich von der Burgruine Tschanuff vor Remüs zur Schlucht des Thalwassers von Val Sinestra abfällt, etwas über 1200 m. ü. M. Blüht Anf. Juni. Nachdem mir aus der Entfernung die Blätter der Pflanze schon längst aufgefallen waren, gelang es mir 1878 durch Hilfe von befreundeter Seite, mir

einige Rhizomstücke zu verschaffen, welche seither mehrfach in Gärten des Unterengadins und in Chur weiter gezogen sehr üppig gedeihen. In Chur blüht diese Iris von Mitte Mai an. Es ist wohl die bisher in höchster Lage wildwachsend beobachtete Iris-Species (J. germanica in Gärten geht noch höher), um so auffälliger als in den Tiroler Floren, die J. squalens nicht über Bozen hinauf angegeben erscheint.

Asparageae Juss.

Paris L. (Einbeere).

quadrifolia L. Unter Gebüsch im ganzen Thal bis über 1600 m. (Mott Petnal bei Vetan) verbreitet, stellenweise in grosser Menge. Mai, Juni.

Convallaria L. (Maiblümchen).

verticillata L. Steiniges Gebüsch und Waldränder durch das Gebiet bis in die subalpine Region. Juni, Juli.

Polygonatum L. An mehr trockenen, sonnigen Standorten, sonst in gleicher Verbreitung wie die Vorige. Juni.

majalis L. Unter Gebüsch, immer mehr stellenweise, dann aber in Menge und reichlich blühend (Zernez, Ardez, Vulpèra, Schleins), meistens jedoch steril. Bis in die alpine Region (Uina da daint). Juni.

Majanthemum Wigg. (Schattenblume).

bifolium DC. Unter Gebüsch und namentlich in den Waldungen nirgends selten, zuweilen in grösster Anzahl, Juni, Juli.

Liliaceae DC.

Lilium L. (Lilie).

bulbiferum L. Die ächte, bulbillentragende Form kenne ich zunächst nur von steinigen Plätzen unter Gebüsch vor Schuls, unter Vulpèra gegen Gurlaina, nach Tarasp zu und bei Avrona. Juli.

croceum Chaix. Findet sich stellenweise in grosser Menge, so namentlich an den Felsen unter Ardez und auf magern Wiesen gegen Val Tasna ob dem Dorfe zu. Bei Zernez (Sch. Bezzola), Süs, Guarda, Schleins (Mohr) u. s. w. Juli. Exemplare, die ich seit einigen Jahren im Garten ziehe, bleiben constant bulbillenlos, ungeachtet des im Uebrigen viel üppiger entwickelten Habitus. Die sonst für beide Formen hervorgehobenen Unterscheidungsmerkmale sind, wenigstens bei den Unterengadiner Exemplaren, nicht besonders prägnant.

Martagon L. Auf Waldwiesen, unter Gebüsch durch das Thal, noch bis in die alpine Region aufsteigend (bis 7000′ im Val Fless: Heer), stellenweise sehr häufig, wie am rechten Innufer bei Lavin, zwischen Boschia und Guarda, in der vorderen Val Tasna u. s. w. — Ebenso in den Samnauner Bergen (Käser). Juli, Aug.

Lloydia Salisb. (Faltenlilie).

serotina Salisb. In der hochalpinen Region von über 2000 m. weg an vielen Stellen: Flüelapass (Geissler), Val Tuoi (Papon), Urezas (Mohr), am Piz Glüna. — Samnaun auf den Gräten (Käser).

Anthericum L. (Zaunblume).

Liliago L. Trockene Wiesen und steinige Halden. Giarsun, Ardez, Vetan, Hof Baraigla, Trümmerhalde, gegen Crusch. In grösster Menge auf Wiesen zwischen Fontana und Florins. Juli.

Paradisia Mazzuc. (Trichterlilie).

Liliastrum Bertol. Steht in Menge auf Weiden gegen Motta Naluns. — Munt da Ciarns in Samnaun (Käser). Juli.

Gagea Salisb. (Gelbstern).

Liottardi Schult. (*G. fistulosa Ram.*). Auf Plan Sassaigl bei Ardez, in Val Tasna bis nach Urschai hinein in Masse (Mohr). Scarthal, Alpen von Inner Astas. Juni.

Allium L. (Lauch).

Victorialis L. In Urschai rechts vom Wasser den Alphütten gegenüber (Mohr). In Menge von Lavèr nach dem Fimberpass zu. Juli, Aug.

montanum Schm. (1794) (*A. fallax Schult.*). Auf Mauern und an Felsen bei Süs, Ardez, Nairs, Fontana. — Remüs (Brügg.), Samnaun mehrfach (Käser). Juli bis Sept.

strictum Schrad. Steht vereinzelt in Felsspalten unterhalb Ardez. Juli.

oleraceum L. An Strassenborden, Ackerrändern u. dgl. Ardez (Mohr), Giarsun, Schulser Aecker, Fontana. — Remüs und Samnaun (Brügg.) Juli.

v. alpestre Brügg. Bei Vetan. — Bei Sent, in Samnaun (Brügg.), Lavin (Sch. Steiner).

carinatum L. Wegränder und magere Rasenplätze. Umgebung des Kurhauses, Baraigla, Vulpèra-Tarasp. Juli, Aug.

pulchellum Don. (*A. paniculatum DC., Gaud., Moritzi non L.*). Auf ähnlichen Stellen bei Schuls, Tarasp, ob Vetan. August.

alpinum Heg. (*A. Sibiricum Auct. non L., Schönoprasum L. v. alpinum Gaud.*). Von der oberen montanen Region weg bis in die alpine auf sumpfigen Wiesen und an Gräben, doch nicht überall. Auf Laviner Gebiet (Sch. Clavuot); bei Vetan und auf Motta Naluns, massenhaft bei Manas. In Samnaun (Käser). Sommer.

Colchicaceae.

Colchicum L. (Zeitlose).

autumnale L. Auf Wiesen bis über 1600 m. überall. Flor. albis ob Sent getroffen. Aug., Sept.

Veratrum L. (Germer).

album L. Fehlt wohl auf keiner Alptrift. Stellenweise an schattigen Stellen ziemlich tief zu Thal gehend, so bei Zernez, unterhalb Ardez, am Schloss Tarasp. Sommer.

Tofieldia Huds. (Liliensimse).

calyculata Wahlens. (*T. palustris DC., non Huds.*). Auf moorigen Wiesen hin und wieder. Ardezer Berg-

wiesen (Mohr), Vulpèra und Avrona. Remüs (Brügg.), Samnaun (Käser). Juli, Aug.

borealis Wahlenb. (*T. palustris Huds.*) Nach der Angabe bei Moritzi (Pfl. Graub. p. 128) von Muret auf dem Jochübergang von Scarl nach Tschierfs gesammelt. Sommer.

Juncaceae Bartl.

Juncus L. (Simse).

Jacquini L. Hochalpin. Flüela-Passhöhe beim Seelein (Brügg.), Val Tasna (Theob., Mohr), Val Tuoi (K., Mohr), am Piz Lat. Juli, Aug.

glaucus Ehrh. Auf nassen Wiesen bei Ardez und Vetan.

arcticus Willd. Alpine Region bis über 2500 m. Scarlthal und Fimberpass (Brügg.); Zeblesalp am Weg zum Pass (Käser). Aug.*)

filiformis L. Auf moorigen Alpwiesen in Val Tasna (Theob., Mohr), Scarljoch (Brügg.) und wohl noch an anderen ähnlichen Fundstellen. Sommer.

triglumis L. An eben solchen Standorten, aber ungleich häufiger und noch höher hinansteigend. Auf Flüela (Theob.), Alp Vermala, Grialetsch (Mohr), Val Tuoi, Tasna und Mingher. — Vetaner Laret-Alp (Heer), Scarl und Fimberjoch (Brügg.) Sommer.

trifidus L. Auf mehr steinigem Untergrunde der alpinen Region, Val Lavinuoz, Maranguns ob Guarda und

*) **J. castaneus Sm.** Die Angabe über das Vorkommen dieser Art auf dem Flüela bei Geissler beruht auf einer Verwechslung.

weiterhin in Val Tuoi, Alp Chiampatsch ob Schuls. Sommer.

lamprocarpus Ehrh. Dem Thal entlang an nassen Stellen und Pfützen. Brail und Zernez (Brügg), Ardez (Mohr). Häufig gegen Baraigla, und an der Strasse von Schuls nach Vetan. — Vor Crusch und an der Florinusquelle bei Remüs (Brügg.).. Sommer.

alpinus Vill. Bisher für das Gebiet nur in den Samnauner Alpen von Prof. Brügger beobachtet: Zwischen Compatsch und dem Ausgang von Val Sampuoir am Thalweg, dann am Fimberpass. Juli. Aug.

compressus Jacq. (*J. bulbosus L.*). An feuchten Grasplätzen dem Thal entlang, wie auch noch bis nach Guarda und Vetan hinauf. Sommer.*)

bufonius L. An nassen, sandigen Stellen bei Ardez, Vulpèra und sonst noch. Steigt bis in die alpine Region: Munt da Ciarns in Samnaun (Käser). Sommer.

Luzula L. (Simse).

flavescens Gaud. Hauptsächlich in Waldungen und Waldwiesen von der oberen montanen bis in die alpine Region. Noch bis Ardez herab und durch die ganze Val Tasna, Avrona, Pisocthälchen. — Im Manaser Wald zwischen Manas und Praschan am Eingang der Val Sinestra (Brügg.). Juli, Aug.

pilosa Willd. In Waldungen. Ardez (Mohr), dem Kurhause gegenüber, bei Pradella; sehr schöne Ex. am Eingang von Val Uina. — Ob Remüs (Brügg.). Juni.

*) **J. Gerardi Lois.** Nauders, Malser Haide (Hausmann).

silvatica Gaud. (*L. maxima DC.*). Bei Tarasp (Mohr), im Walde am Fusse des Piz Pisoc. Juli. — Dem Vorkommen im übrigen Kanton gegenüber ist diese Art im Gebiet auffallend selten.

v. **major Schl. Heg.** Bei Zernez (Sch. Bezzola).

spadicea DC. In der alpinen Region bis zu 3000 m. hinauf verbreitet, namentlich im Silvrettagebiet. Am Piz Linard und in Val Fless (Heer), Val Sagliaints, Val Tuoi (Mohr), noch auf der Spitze des Piz Cotschen (3029 m.). — In den Samnauner Alpen (Brügg.). Sommer.

angustifolia Garcke (*L. albida DC.*). In Waldungen sehr verbreitet, wie bei Vetan, Tarasperseits u. s. w.

v. β **rubella (Hopp.) Koch.** Mit der Stammart, so namentlich häufig unter Vulpèra. Juni.

nivea DC. Mit der Vorigen, aber seltener und etwas später blühend. Süs (Sch. Arquint), Vulpèra, Umgebung von Fontana. — Remüs (Brügg.). Juni, Juli.

lutea DC. Alpine Art bis zu 3000 m. aufsteigend. Im Umkreise des Silvrettagebiets und den östlich anstossenden Seitenthälern vom Flüelapass bis Val Tuoi (noch auf der Spitze des Pitz Cotschen 3029 m.) von versch. Beobachtern notirt; Piz Lat. — Fimberpass (Brügg.). Juli, Aug.

campestris DC. Auf Wiesen ob Schuls (Löwe). Bei Nauders (Brügg.). Im Gebiete jedenfalls selten. Juni.

multiflora Lej. (*L. campestris DC. b*). Trockene Halden und Bergweiden bei Schuls, Vulpèra, Avrona, Vetan.

alpina Hopp. (*L. sudetica DC. non Presl., γ nigricans*

Koch.). Lavin bis Guarda und Ardez, am Tarasper Kreuzberg u. s. w. wie die Vorige.

spicata DC. Durch die alpine Region bis über 3000 m. (so auf Piz Cotschen); auf der linken Thalseite von der Silvretta weg in allen Seitenthälern angegeben. In Samnaun auf Zebles und Munt da Ciarns (Käser). Juli, Aug.

Cyperaceae Juss.

Schoenus L. (Knopfgras).

nigricans L. Auf torfigen Wiesen. Bei Süs (Mohr), in Menge bei Vulpèra. Juni.

ferrugineus L. Massenhaft im Torfmoor von Sasgné ob Vulpèra. — Auf Remüser Gebiet (Brügg.). Juni.

Heleocharis R. Br. (Teichbinse).

palustris (L.) R. Br. Am Tarasper See. Juli.

uniglumis (Lk.) Schult. Am Ardezer Teich und an Gräben vor Crusch.

Scirpus L. (Binse).

caespitosus L. Sumpfige Stellen an der montanen bis alpinen Region: Ardezer Bergwiesen (Mohr), Val Tuoi, Palüd ob Avrona und am schwarzen See. Juni, Juli.

pauciflorus Lightf. Feuchte Wiesen. Ardezer Bergwiesen (Mohr), ob Vulpèra. Juli.

Tabernaemontani Gmel. Auf Gyps bei Crusch (Theob.) Juli.

compressus Pers. Feuchte Wiesen bei Vetan, Gräben vor Crusch und an sonstigen nassen Grasstellen. — Samnaun (Brügg.). Juni, Juli.

Eriophorum L. (Wollgras).

alpinum L. Bisher nur aus der Umgebung von Vetan bei Fionas und am Sumpf Plaun bé Hrn. Prof. Brügger mehrfach von Schülern gebracht. Juli.

Scheuchzeri Hoppe (*E. capitatum Host.*). Hochalpine Sümpfe. Scarljoch und Fimberpass (Brügg.), Flüela namentlich beim Wegerhäuschen, Val Fless, Val Tuoi, Val Tasna, ob Motta Naluns. — Am Seelein unter dem Piz Minschun (Mohr). Juli.

latifolium Hoppe. Auf allen nassen und moorigen Wiesengründen bis in die alpine Region. Juni, Juli.

angustifolium Roth. In Menge bei Ardez (Mohr). Val Tuoi in der hinteren Alp. Juni, Juli.

Elyna Schrad. (Nacktried).

spicata Schrad. An höchst gelegenen Puncten von 2600 m. an und darüber, selten. Auf Piz Minschun (Theob., K.), auf der Spitze des Piz Lat, am Lischannagletscher. — Samnauner Pass (Brügg.). Auch Theobald brachte die Pflanze aus Samnaun. Aug.

Kobresia Willdef. (Schuppenried).

caricina Willd. Fimberpass bei ca. 2600 m. (Brügg.).

Carex L. (Segge).

1. Psyllophorae.

dioica L. Sumpfige Wiesen bis zur alpinen Region. Ardezer Bergwiesen (Mohr), Wiesen ob Schuls und Tarasperseits. — Ob Remüs (Brügg.). Mai, Juni.

Davalliana Sm. Mit der Vorigen. Auf der Moorwiese bei

Sasgné, Schulser Alp Chiampatsch. — Praschan ob Manas (Brügg.). Juni.

2. Orthocerates.

microglochin Wahlenb. Wiesensumpf bei Praschan oberhalb Manas in reichlicher Anzahl, ferner am Fimberpass bei 2300—2700 m. (Brügg. Aug. 1886). Juni, Juli. *).

3. Vigneae.

curvula All. Hochalpine Species. In der Schneeregion der Silvretta (Brügg.), am Piz Linard bis 2800 m. (Heer), Val Torta, Val Fless, Sagliaints (Mohr), Spitze des Piz Cotschen, Piz Minschun, Lischanna-Schafalp. — Remüser Alpen (Brügg.). Juli, Aug.

incurva Lightf. (*C. juncifolia All.*). Am Innufer dem Kurhause gegenüber ein Mal in ziemlicher Anzahl getroffen (1885). Wohl nur verschleppt, denn die Art ist hochalpin. Juli.

muricata L An Ruinen und Wegen von Süs das Thal abwärts zerstreut. Juni, Juli.

teretiuscula Good. Auf Wiesen bei Vetan, schon von Theobald bemerkt. Juni, Juli.

paniculata L. An moorigen Plätzen, Wiesengräben u. dgl. bis gegen die alpine Region. Ardezer Wiesen (Mohr), gemein bei Vetan und Vulpèra, Gräben vor Crusch, Manas u. s. w. Juni, Juli.

echinata Murr. (*C. stellulata Good.*). Alpin. In Val Tasna (Theob., Mohr). Juli, Aug.

---

*) **C. Capitata L.** Malser Haide (Tappeiner).

β **Grypus (Schk.) Koch.** Auf dem Joch von Scarl nach Taufers (Brügg. 1885).

leporina L. Bei Chaunt-fuorns am Eingang der Val d'Assa (Brügg. 1856). Juni, Juli.

lagopina Wahl. (*C. approximata Hopp.*) Alpin. In Val Tasna (Theob., Mohr). Juli, Aug.

canescens L. (*C. curta Good.*). Von Theobald ebenfalls in Val Tasna nachgewiesen. Juli, Aug.

Personii Sieb. (*C. vitilis Fries*). Ebenso. Juli, Aug.

4. Legitimae.

mucronata All. Am Wege von Zernez nach dem Ofen linkerseits an Felsen (Muret), auf dem Ofen nahe beim Wirthshaus (Heer). Juni, Juli.

stricta Good. Auf dem Wiesenmoor von Sasgné. Juni.

vulgaris Fries (*C. Godenoughii Fries*). An feuchten Stellen von Vulpèra bis Tarasp zu, auf Wiesen ob Schuls, gegen Crusch. Juni.

acuta L. Nasse Wiesen ob Schuls (Löwe). Am See von Tarasp. Juni.*)

nigra All. Auf Grasplätzen von etwa 2000 m. an. Val Tasna, Alpen am Piz Minschun, Lischanna Schafalp. — Remüser und Schleinser Alpen (Brügg., Andeer), Zebles und gegen Munt da Tschiarns (Käser). Juli, Aug.**)

aterrima Hopp. Hochalpin, an mehr feuchten Plätzen. Val Lavinuoz (Theob.). Zu hinterst in Val Tasna. — Samnaun (Andeer). Aug.

---

*) **C. Vahlii Schk.** Bisher nur im Oberengadin nachgewiesen.

) **C. bicolor All. Oberengadin (Brügg.).

atrata L. Oberste Region an felsigen Stellen. Piz Mezdi bei Lavin (Theob.), Spitze des Piz Minschun (Heer), Val Tuoi (K., Mohr), Fimberpass (Brügg.), Zebles-Alp (Käser). Juli, Aug.*)

irrigua Sm. Zebles-Alp in Samnaun (Käser). Aug.

montana L. Von Dr. Eblin im oberen Thal gesammelt (1824). An vielen Stellen von Vulpèra nach Avrona, und und wohl nur noch übersehen, wie so leicht bei früh blühenden Arten des Hochgebirges. Mai, Juni.

approximata All. (*C. membranacea Hopp.*). Auf Klein-Fimber (Käser). Juli, Aug.

praecox L. An sonnigen Rainen. Süss (Mohr), Lavin, Vulpèra. April. Mai.

humilis Leyss. Unterhalb Vulpèra gegen die Clemgia-Schlucht. — Bei Ardez (Mohr). April, Mai.

digitata L. In Waldungen. Val Zuort ob der Bonifaciusquelle (Löwe, Mohr, K.), unterhalb Vulpèra. Mai, Juni.

ornithopoda Willd. Unter Ardez; im Pisocthälchen. — Tarasp (Mohr), Remüs (Brügg.). Juni.

alba Scop. In Waldungen stellenweise sehr häufig, so von Tarasp bis Pradella. — Val Sinestra (Mohr). Mai. Juni.

panicea L. An nassen Stellen bis in die alpine Region. Vulpèra, Vetan, am Schwarzen See, Gräben vor Crusch. — Praschan ob Manas und am Fimberpass in einer Var. (Brügg.). Juni, Juli.

---

*) **C. limosa L.** Oberengadin und Davos (Brügg.).

glauca Scop. Auf feuchten lehmigen Waldstellen, an Grabenrändern; häufig im Thal und bis an die alpine Zone. Mai. Juni.

clavaeformis Hopp. In Samnaun (Brügg.), Zebles-Alp (Käser).

pallescens L. Bisher nur in der Umgebung des Kurhauses bemerkt (K, Mohr). Juni.

capillaris L. Montane bis alpine Region. Gegen Tarasp und bei Vetan, Val Lischanna. In Samnaun, wie es scheint häufig: Schwarze Wände (Theob.), Val Sampuoir (Mohr), Praschan ob Manas (Brügger); auch von Käser notirt. Juli, Aug.

ustulata Vahl. Hochalpin. Die höchst seltene Species ist bisher für unser Gebiet nur in Samnaun nachgewiesen. Fimberpass (Brügg. 1868), Alp Zebles am Weg zum Joch (Käser 1887). August.

frigida All. Von Theobald noch bei Lavin beobachtet, sonst eine alpine Art bis zu den obersten Lagen. Val Sagliaints, Val Torta und Val Lavinuoz (Theobald, Mohr), Fimber- und Samnaunpass (Brügg.), Zeblesalp (Käser). Juli, Aug.

sempervirens Vill. Grasige Stellen von der montanen Region weg (Vulpèra-Tarasp) bis zu den obersten Gräten. Val Tuoi, Val Tasna, Val Lischanna u. s. w. Zuoberst auf Piz Cotschen und Piz Minschun Juni bis August.

firma Host. Auf Piz Lat 1868 einmal getroffen. Aug.

ferruginea Scop. Feuchte, sumpfige Stellen der alpinen Region. Val Fless bis 2330 m. (Heer), Val Torta (Mohr),

Val Triazza, Val Lischanna. — Samnauner Alpen (Brügg., Käser). Juli, Aug.

tenuis Host. Im oberen Fimberthal (Rehsteiner, nach Hausmann Fl. Tir. p. 1503). Juli.

flava L. An nassen, quelligen Stellen. Bei der Mineralquelle von Baraigla, bei der Florinusquelle, Praschan ob Manas (Brügg.), Samnaun (Käser). Juni-Juli.

Oederi Ehrh. An eben solchen Stellen, aber, wie es scheint, auch nicht höher ansteigend. Um Nairs, bei Vulpèra, vor Crusch. Juni. Juli.

Hornschuchiana Hopp. (*C. fulva Good. non auct.*) Am Schwarzen See ob Avrona. — Am Tarasper See (Mohr). Juni.

Taraspensis Brügg. & Kill. Eine der hybriden *C. distans* × *Hornschuchiana*, analoge und nahestehende, nicht hybride Zwischenform, indem die eine Stammart, C. distans, im Gebiet nicht nachgewiesen, überhaupt in Bünden selten ist. An letztere erinnert sie durch das Colorit der Blätter, die Spelzenform, den armstacheligen bis kahlen Fruchtschnabel, und die etwas entfernte Stellung der weiblichen Aehren, während Wuchs, Spelzenfarbe und Form der Tragblätter hinwieder der C. Hornschuchiana näher stehen. Moor von Sasgnè. Juli 1868.

ampullacea Good. Sumpfige Stellen und Teichränder. Lavin (Schüler Clavuot). Sehr häufig bei Vetan am versumpften Teiche von Sainas und am Tarasper See. Juni, Juli.

vesicaria L. Am Ardezer Teich in Menge. Juni. Juli.

paludosa Good. (*C. spadicea Roth*). Nach Heer (Ms.) auf der Alp Laret ob Vetan.

hirta L. Auf der Terrasse hinter dem Kurhause, an Gräben bei Crusch. Juli.

flava × Hornschuchiana (*C. fulva auct. Koch, non Good, C. xanthocarpa Degl., Brügg. Wildwachs. Pfl. Bast. No. 331*). Auf einer nassen Wiese am Tarasper See (1867). — In Val Avigna am Weg von Taufers-Münster nach den Tauferer Alpen (Scarljoch) bei 1400—1600 m. (Brügg. 1855).

Gramineae.

Andropogon L. (Bartgras).

Ischaemum L. Bei Schuls getroffen (Brügg. 1868) Juli.

Setaria Pal. de Beauv. (Borstgras).

viridis Beauv. In Aeckern und Gärten als Unkraut von Schuls abwärts verbreitet. Sommer.

verticillata Beauv. Bei Remüs (Mohr). Juni Juli.

Anthoxanthum L. (Ruchgras).

odoratum L. Thal- und Bergwiesen allgemein verbreitet. Mai, Juni.*)

Phleum L. (Lieschgras).

Michelii All. An Rainen und Grasborden bei Schuls, Vulpèra und weiterhin. Juni, Juli.

---

*) **Alopecurus fulvus Sm.** Von Prutz thalabwärts. (Brügg.).

Boehmeri Wib. (*Phl. phalarioides Köhl.*). Trockene, steinige Abhänge. Nicht selten bei Guarda, Boschia, Ardez, Vulpèra. Sommer.

pratense L. Häufig in guten Thal- und Bergwiesen. Juni. Juli.

v. nodosum L. Oefters bei Nairs und Vulpèra notirt.

subalpinum Brügg. Eine von Prof. Brügger noch vielfach im Kanton und spec. im Ober- und Unterengadin (am früheren Fusssteig von Vulpèra nach den Salzquellen) beobachtete klimatische Zwischenform.

„Panicula apiciformi abbreviata (2,5—3,5—5 cm. long.) oblongolanceolato-cylindrica, viridi vel subviolascente, aristis glumam subaequantibus vel subdimidio (1/2—1/3) brevioribus glabris vel hispido-ciliatis, vaginis superioribus subinflatis, culmo 30—60 cm. longo. Schwankende Zwischenform der subalpinen Region (1250—1800 m. Vulpèra bis Sils im Oberengadin, St. Bernhardin 1600 m. die herrschende) wo sie das Phl. pratense der tieferen und das ächte Phl. alpinum der höheren Regionen ersetzt, (ähnlich wie *Scabiosa subalpina* zwischen Sc. columbaria und Sc. lucida), so dass der übrigens nahe liegende Gedanke an Hybridität wegen des völligen Fehlens der präsumirten Stammarten an den Standorten des Phl. subalpinum von selbst wegfällt. Diese Mittelform wurde von Herrn Prof. Schröter (Zürich) — nach mündlicher Mittheilung — 1886 auch am Albula beobachtete.“ (Brügger).

alpinum L. Berg und Alpenwiesen ganz allgemein; noch vereinzelt bis über 2600 m.: Fimberpass (Brügg.). Piz Arina. Sommer.

commutatum Gaud. Auf der Höhe des Scarljoches, auf dem Fimberjoch (Brügg.).

Agrostis L. (Windhalm).

stolonifera Koch. *(A. alba L. Schrad).* Wiesen, Waldränder häufig. Juni, Juli.

v. alpina Brügg. Scarljoch und auf dem Ofenpass. (Brügg.).

vulgaris With. Wiesen bis zur subalpinen Region hin, z. B. ob Guarda. Juni, Juli.

alpina Scop. Alpine Region an felsigen, steinigen Plätzen. Val Tasna, Spitze des Piz Cotschen (K., Mohr), Minghèrjoch. — Laretalp ob Vetan (Heer) Juli, August.

rupestris All. An eben solchen Standorten. Val Sagliaints (Mohr), Piz Linard bis 2800 m. (Heer), am Piz Minschun (Heer, Theob., Mohr), Val Tuoi und Tasna. Juli, August.

Apera Adans. Beauv. (Windfahne).

Spica venti Beauv. Schuls, Pradella, Remüs unter dem Getreide. Juni, Juli.

Calamagrostis Roth. (Reithgras).

Epigeios Roth. Auf Thonschieferfelsen bei Nairs. Sommer.*)

v. alpestris Brügg. „Panicula violaceo-purpu-

---

*) **C. littorea D. C.** Bei Prutz. (Brügg.).

rea, nigrescens, subaequaliter diffusa, minus lobata. Alpenform mit intensiver gefärbten Blüthen, welche sich dadurch der C. Halleriana DC. habituell etwas nähert, in deren Gesellschaft sie wächst. Zwischen Zernez und Brail mit C. Halleriana im Arven- und Fichtenwald nahe der Innbrücke. Aug. 1855. Im Oberengadin häufig.“ (Mitth. von Prof. Brügger).

Halleriana DC. Auf Felsschutt unter Ardez, beim Kurhause, unter Vulpèra. Juli, Aug.

tenella Host. Fimberpass nach Patznaun (Brügg.).

varia Lk. (*C. montana Host.*). Unter Gebüsch bei Vulpèra. — Samnaun. (Brügg.).

Milium L. (Flattergras).

effusum L. Im lichten Walde bei der Bonifaciusquelle, unter Vulpèra, gegen Pradella. Juni.

Stipa L. (Pfriemengras).

pennata L. Stellenweise auf Kalkfelsen. Häufig unterhalb Ardez; in der Umgebung von Avrona. — Val Uina (Brügg.). Juni, Juli.

capillata L. Platta mala unter Remüs; dort schon von Dr. Papon bemerkt. Juli, Aug.

Lasiagrostis Link. (Rauhgras).

Calamagrostis Link. Unter Ardez und dann nach Vetan hin an Felsen. (Ascherson, K.) August.

Phragmites Trin. (Schilf.)

communis Trin. Am Ufer des Tarasper und Schwarzen Sees;

Sainas bei Vetan. Im Ganzen schon mehr vereinzelt und nicht so charakteristisch verbreitet wie in den tieferen Thälern. August.

Sesleria Ard. (Seslerie).

coerulea Ard. Felsig-grasige Abhänge, namentlich der rechten Thalseite. Eine kurze, dichtrasige Form auf dem Moor von Sasgnè. Juni.

disticha Pers. An Felsen der obersten Gräte bis an 3000 m. Silvrettagebiet, Flessalp, Piz Linard (Heer, Brügg.). Piz Nudigls (Mohr), Piz Cotschen und Minschun (Theob., Mohr, K.), Fimberjoch, (Brügg.). Juli, Aug.

Koeleria Pers. (Schillergras).

cristata Pers. Sonnige Raine. Vulpèra, Tarasper Schlosshügel, gegen Pradella u. s. w. Juni, Aug.

v. γ montana Hausm. (*Fl. v. Tirol. p. 978*). Tarasp am ganzen Schlossberg (Brügg. 1855).

gracilis Pers. (1805) (*Kern Sched. II. 146, K. crista β gracilis Koch*). Auf der Wiesenhalde östl. vom Hof Baraigla, Ausser-Vulpèra unter der Pension Waldhaus, und zweifelsohne noch sonst verbreitet.

hirsuta Gaud. Val Tuoi auf dem Pass nach Casanna (Theobald). Im nämlichen Thal ebenfalls von Prof. Mohr angegeben. Juli, Aug.

Aira L. (Schmiele).

caespitosa L. Auf feuchten Wiesen, an Grabenrändern u. s. w. im Thal verbreitet. Sommer.

alpina Gaud. Heg. Die Form der höheren Lagen, so noch über 2000 m. am Fuss des Piz Faschalva in Urschai·

flexuosa L. v. montana L. Von der montanen bis in die alpine Region verbreitet. Ardez, Vetan (Mohr), Vulpèra Avrona, Val Tuoi. Juni, Juli.

Arrhenaterum Beauv. (Glatthafer).

elatius M. u. Koch. Häufig an den Halden beim Kurhause und bei Vulpèra. Juli.

Avena L. (Hafer).

fatua L. Nicht selten als Unkraut unter dem Getreide. Schon von Magister Rösch (1806 im N. Samml.) als bei Süs häufig vorkommend notirt. Auf Gerstenfeldern bei Lavin (Theobald), Felder beim Schloss Tarasp (Ascherson), bei Schuls, Remüs u. s. w. — Auch in Samnaun (Brügg.). Juni, Juli.

pubescens L. Auf den Thalwiesen verbreitet. Mai, Juni.

versicolor Vill. Auf alpinen Weiden und Grasstellen bis über 2600 m. Alp Fless (Heer), Val Tasna, Val Tuoi, auf Piz Cotschen, Piz Minschun. — Val Plavna (Theob.) u. s. w. Juli, Aug.

flavescens L. (*Trisetum Pers.*) Auf Wiesen verbreitet. Juni, Juli.

v. **variegata Gaud.** (*A alpestris Heg. non Koch*). Unter Vulpèra am früheren Fusswege zu den Quellen. (Brügg. 1855).

distichophylla Vill. (*Trisetum*). Grasig-kiesige Stellen der alpinen Region. Scarlthal (Theob., Brügg.), ob Schuls (Löwe), Piz Lat. — Remüs nach Samnaun, Fimberpass (Brügg.) Juli, Aug.

subspicata Clairv. (*Trisetum*). In den obersten Lagen bis an die Schneeregion hin. Silvretta (Brügg.), Val Sagliaints (Mohr), Schwarzhorn (Geissler), Spitze des Piz Minschun (Heer), Val Urschai, Spitze des Piz Lischanna — Remüser Alpen, Fimberpass bei 2939 m. (Brügg.). Juli, Aug.

Triodia Brown. (Dreizahn).

decumbens Beauv. (*Danthonia DC.*) Nach Mittheilung von Prof. Brügger, von Prof. Heer (Verz. im Ms.) auf Weiden bei Compatsch-Samnaun, 1746 m., gesammelt. Er selbst traf die Art im Aug. 1856 am alten Wege von Nauders nach Martinsbruck auf der Höhe. Juli, Aug.

Melica L. (Perlgras).

glauca Fr. Sch. (*M. nebrodensis Auct.*). Von Ardez nach Schuls und weiter thalabwärts sehr häufig an trockenen Stellen, Ackerborden u. s. w. Juni.

nutans L. Hin und wieder unter Gebüsch und Hecken im Thale in mehr schattigen Lagen, besonders häufig in der Umgebung von Vulpèra. — Schleins-Nauders, (Brügg.).

Briza L. (Zittergras).

media L. Auf eher trockenen Wiesen überall. Juni, Juli.

Poa L. (Rispengras).

annua L. An bebauten Stellen und Wegen, und wenn auch vielfach übersehen, doch nicht so überall wie sonst

anderwärts. Im oberen Thale schon von Dr. Eblin, und speciell bei Compatsch-Samnaun von Heer (Msc.-Verz.) notirt. Sommer.

laxa Hänke. Oberste Lagen der linken Thalseite bis zur Schneeregion. Am Piz Linard bei 3330 m. (Heer). Val Fless, Val Sagliaints (Mohr), Piz Cotschen. Clavigliadas am Piz Minschun. — Samnaunpass (Brügg.). Juli, Aug.

v. **flavescens Gaud.** Piz Linard bei 2766 m. (Heer.)

minor Gaud. An Felsen der alpinen Region, namentlich häufig im dolomitischen Gebiete der rechten Thalseite. Val Triazza (Theob.), am Seesvennagletscher und Lischanna. — Val Zuort ob Fontana (Sauter). Passübergang von Remüs-Paznaun und auf dem Fimberjoch (Brügg.) Juli, Aug.

alpina L. Von etwas höheren Lagen an bis in die alpine Region eines der häufigsten Wiesengräser Juni-August.

v. **vivipara Koch.** Mit der Stammart verbreitet.

v. **badensis Koch.** Vom Thal bis zu den obersten Lagen: Nairs, Tarasper Schlosshügel, Ardez, Spitze des Minschun; ebenda und auf der Flessalp (Heer).

nemoralis L. Schattige Wiesen und unter Gebüsch ebenfalls sehr verbreitet; bis die untere alpine Region. Juni, Juli.

v. **firmula Koch.** Vulpèra, Val Tuoi.

v. **glauca Koch.** Vielfach an den Felsen unter Ardez, Eingang von Val Uina.

v. **montana Gaud. Koch.** Beim Kurhause. — Ob-Tasna und in Samnaun (Brügg.).

trivialis L. Gemein an Wegen und auf nassen Grasplätzen durch das Gebiet. Juni, Aug.

pratensis L. Auf Wiesen und an Wegen überall. Mai, Juni.

v. β **latifolia Koch.** (*P. humilis Ehrh.*) Beim Kurhause.

cenisia Koch. (*P. distichophylla Gaud.*) In der alpinen Region an Bachufern auf dem Kiese und so mitunter tiefer herabgeschwemmt. Am Wege von Vulpèra nach Scarl im Kalkgerölle, und weiter im Thal hinein bei der zweiten Brücke; am Fimberjoch Nordseite bei cca. 2000 m. (Brügg.). Auch von Sauter für das Scarlthal angegeben.

v. β **pallescens Koch.** (*P. pallens Gaud., D. Torre*). Im Scarlthale an den nämlichen Stellen mit der Hauptform und Uebergängen zu derselben. (Brügg.)

Glyceria R. Br. (Süssgras).

fluitans. R. Br. In langsam fliessenden Gräben zwischen Ardez und Boschia, bei Vulpèra und Avrona. Juni, Juli.

plicata Fries. Zahlreich am Teich bei der Burg Steinsberg. — Remüs (Brügg.)

aquatica Presl. (*Catabrosa aq. Beauv.*) Ebenfalls bei Ardez mit der Vorigen. Juni, Juli.

Molinia Schrank. (Pfeifengras.)

coerulea Mch. Feuchte Wiesen, nasse lehmige Plätze bis an die alpine Region. Lavin-Giarsun, Vetan, Tarasp, Motta Naluns. — Remüs (Brügg.) August, September.

Dactylis L. (Knäuelgras).

glomerata L. Häufiges Wiesengras vom Thal bis gegen die alpine Region. Juni, Juli.

Cynosurus L. (Kammgras).

cristatus L. Mehrere Male in der Nähe der Trinkhalle angetroffen. Jul.

Festuca L. (Schwingel).

Halleri Vill. Gaud. (*F. Gaudini Kunth*). Hochalpin, an Felsen. Spitze des Piz Cotschen (K., Mohr), auf dem Piz Lischanna (Sauter.) Juli, August.

alpina Sut. (*F. Halleri Koch et pl. auct. non All. Vill.*) Val Zuort ob Fontana im Kalkgerölle.

ovina L. Trockene Weiden und Abhänge im Thale. Juni, Juli.

duriuscula L. Mit der Vorigen verbreitet.

glauca Lam. Unterhalb Ardez an der Strasse, Surön d'Ardez, Lavin.

violacea Gaud. Auf dem Fimberpass (Brügg.).

nigrescens Lam. non Gaud. Alp Laret ob Vetan (Heer bei Moritzi), beim Kurhause und sonst noch mehrfach. Sommer. (Die typische F. heterophylla Lam. fehlt im Gebiet).

varia Haenke. Zuoberst auf Piz Lat. August.

pumila Chaix. In der höheren alpinen Region auf felsiger Unterlage. Spitze des Piz Minschun (Heer), Fimberpass (Brügg.). Silvrettagletscher auf der „Mittagsplatte." Spitze des Piz Lischanna. August.

rätica Sut. (*F. pilosa Hall.*). Am südl. Abhang des Tarasper Schlosshügels. Juli.

pulchella Schrad. (*F. Scheuchzeri Gaud.*) In Val d'Assa zwischen 1800—2000 m. (Brügg. 1856). Auf Piz Minschun (Mohr). August.

arundinacea Schreb. An Pfützen und Strassengräben hin und wieder. Unter Baraigla an der Strasse, Hanflöcher bei Sent. — Remüs, Schleins (Mohr). Juli.

elatior L. (*F. pratensis Huds.*). Auf Wiesen, nicht überall. Häufig beim Kurhause. Juni, Juli.

v. **pseudololiacea Fr.** Manas (Brügg.).

elatior × Lolium perenne. (*Festuca elongata Ehrh.*, *F. loliacea Curt. et Auct. non Hudson*). Von einer Wiese bei Vulpèra. Juli.

Brachypodium Pal. de Beauv. (Zwenke).

silvaticum Röm. et Schult. In der Erlenau dem Kurhause gegenüber, und gegen den Clemgiasteg. — Bei Schleins (Mohr). Juli, Aug.

pinnatum Beauv. Ardez und stellenweise bis Nairs hin; bei Baraigla eine langbegrannte Form. — Bei Schleins (Mohr). Juni, Juli.

Bromus L. (Trespe).

secalinus L. Bei Schuls getroffen. (Brügg.) Sommer.

commutatus Schrad. Auf Remüser Gebiet ebenfalls von Prof. Brügger beobachtet. Juli.

racemosus L. Am Fuss des Tarasper Schlosshügels; bei Schuls. — Remüs (Mohr). Juni.

mollis L. Beim Kurhause. — Bei Vetan (Brügg.) Juni, Juli.

arvensis L. In der Umgebung von Schuls (Brügg.) Juli.

tectorum L. Auf Aeckern bei Ardez, Schuls, gegen Sent zu. Juli, Aug.

sterilis L. Bei Vetan von einen Schüler gesammelt nach Mittheilung von Prof. Brügger. Wohl noch übersehen, aber jedenfalls, wie auch die voranstehenden Arten, nicht so gemein wie in tieferen Lagen. Juni.

erectus Huds. (*Festuca erecta Mert. et Koch*). Wege und trockene Plätze bei Baraigla, dem Kurhause, in der Umgebung von Schuls; Plattamala bei Remüs. — Schleins (Mohr). Mit bald hellen, bald violetten Aehrchen. Juli, Aug.

Triticum L. (Weizen).

repens L. (*Agropyrum rep. Beauv.*) Häufig an Mauern und Wegen bei Ardez, Schuls, Remüs u. s. w.

caninum Schreb. (*Agrop. can. R. et Sch.)*. Unter Gebüsch in der Umgebung des Kurhauses, am Feldwege längs der Coltüra plana bei Schuls, bei Vulpèra, Pradella und sonst noch. Juli, Aug.

alpestre Brügg. „Spiculis subpurpureo-coloratis vel e viridi et violaceo-purpureo variegatis, plerumque 3—5, rarius 2—7 floris, valvis lanceolatis acuminatis 3—5 — rarius 5—7 nerviis, floribus aristatis, arista flore longiore vel breviore, rachi et folüs supra setuloso-scabris, his margine scabriusculis, subtus glabris laevibus vel scabris. Variat.

Diese Alpenform wächst in der Region zwischen 1250—2000 m. (Churwalden, Camogasker Thal).“ (Brügger). Neben der Stammform bei Vulpèra (1270 m.).

Lolium L. (Lolch).

perenne L. Auf Wiesen und auf Wegen im ganzen Thal. Sommer.

linicolum Al.-Br. (*L. arvense With. Koch*). Bei Schuls von Prof. Brügger nachgewiesen, ebenso bei Nauders. Sommer.*)

Nardus L. (Bürstling).

stricta L. Ein charakteristisches, schlechtes Gras trockener Alpenweiden und Grasplätze von ca. 2000 m. an (Motta Naluns) und bis über 3000 m. aufsteigend, (Piz Cotschen, Piz Lat u. s. w.), nur zu häufig. Juli, Aug.

B. Cryptogamische.

Lycopodiaceae De C.

Lycopodium L. (Bärlapp).

Selago L. Schattige, moosige Wälder und noch über der Waldgrenze zwischen Gestein und Buschwerk, so z. B. auf der Spitze des Piz Mezdi, 2924 m., (Theobald), Maranguns der Alp Urschai (Mohr) am Piz Minschun, Piz Lat u. s. w. September.**)

annotinum L. Val d'Assa auf der Schattenseite zwischen 1300 und 2000 m. (Brügg. 1856). August, Sept.

clavatum L. Etwas seltener als Selago, sonst mit demselben

---

*) L. multiflorum Gaud. Im Oberengadin und auf Davos (Brügg.).

**) Die Zeit der Fruchtreife, wie bei den Folgenden, gemeint.

verbreitet. Arsüras bei Ardez (Mohr), am Wege nach St. Jon, Tarasper Waldungen, Motta Jüda, 1871 m., in Urschai über 2000 m. Aug., Sept.

alpinum L. Fimberpass (Brügg.). September.

complanatum L. Bei Zernez (Coaz). Aug., Sept.

Selaginella Spring. (Moosfarrn).

helvetica Spring. In der montanen Region an moosigen Grasstellen, am Waldrande und unter Gebüsch vielfach verbreitet. Sommer.

spinulosa R. Br. Liebt eben solche Standorte, und findet sich noch in höheren Lagen, jedoch seltener. Trockene Weiden über Vulpèra, bei Ardez, Val Triazza. Aug., Sept.

Equisetaceae De C.

Equisetum Tourn. (Schachtelhalm.)

arvense L. Häufig auf Aeckern, sandigen, überschwemmten Plätzen. Mai.

v. nemorosum A. Br. (*E pratense Roth non Ehrh.*). Im Walde bei Surön.

silvaticum L. Feuchte Waldstellen. Val Sinestra (Mohr), am Innufer bei der Bonifaciusquelle, unter dem Fusswege von den Salzquellen gegen Vulpèra. Sommer.

pratense Ehrh. *(E. umbrosum Mey.)* Oberhalb Süs an der Flüelastrasse. Bei Surön d'Ardez. Auch von Prof. Theobald für das Unterengadin notirt. Sommer.

palustre L. Auf feuchten Wiesen bis gegen die alpine Region häufig genug. Sommer.

limosum L. Schlammige Stellen. Flüelathal am Thalwasser (Mohr), am Vetauer Teich, Tarasper See. Sommer.

hiemale L. Val d'Assa am Aufstieg zur intermittirenden Quelle bei ca. 2000 m. auf Waldblössen reichlich fruchtend (Brügg. 1856). Val Torta (Theob.), Remüs (Theob., Mohr). Vor Inner-Uina im Walde. Sommer.

variegatum Schleich. Im Sand- und Kiesboden vielfach dem Innufer entlang; im Scarlthal, Val Triazza in der Legföhrenregion u. s. w. Juni, Juli.

Filices L.

Botrychium Sw. (Mondraute).

Lunaria Sw. Nicht selten auf trockenen, sonnigen Grasplätzen und haidigen Stellen bis in die alpine Region; so auf der Motta Jüda über 1800 m. u. s. w. An Tufffelsen bei Suronas unterhalb Schuls traf ich in Moospolstern Exemplare von kaum 2 Cmt. Länge. Juli, Aug.

Polypodium Tourn. (Engelsüss).

vulgare L. In den Waldungen an Felsen, zwischen Baumwurzeln u. s. w. bis gegen die alpine Region. Aug., Sept.

Phegopteris L. Guarda gegenüber an der rechten Thalseite im Walde zwischen Surön d'Ardez und Giarsun (Brügg.) Im Oberengadin häufiger. August.

Dryopteris L. In den Waldungen der rechten Thalseite

stellenweise häufig, z. B. auf Tarasper Gebiet. Geht auch über Wald: am Piz Mezdi über 2600 m. (Teob., Mohr). Aug., Sept.

Robertianum Hoffm. (*P. calcareum Sm.*). Zwischen Geröll, an Felsen u. s. w. vorwiegend auf Kalk; Vulpèra, Val Uina u. s. w. — In Samnaun. (Brügg.) Juli, August.

Aspidium Sw. (Schildfarrn).

Lonchitis Sw. Felsige Stelle in Waldungen bis in die alpine Region, im Ganzen mehr vereinzelt. Ob Avrona, Val Tasna hinter der Sägemühle und in Urezas noch hoch über Wald, zu oberst im Vetaner Wald gegen Laret. — Val Plavna (Mohr). Aug.· Sept.

dilatatum Sw. (*A spinulosum β Koch*). In Waldungen bis zur alpinen Region. Erlengehölz gegenüber dem Kurhause, Wald über Vetan u. s. w. Aug., Sept.

Filix mas Sw. Gemein durch die ganze Waldregion. Aug., September.

Cystopteris Bernh. (Blasenfarrn).

fragilis Sw. An Felsen und in Mauerspalten. Tobel ob Guarda, Felsen unter Ardez, Feldmauern bei Schuls und Pradella, Palüd ob Avrona im Gerölle. August.

alpina (Desv.) Link. (*Polypod. Wulf. C. regia Presl.*) St. Jon ob Schuls (Mohr), Val Uina (Theob.), Lischanna-Schafalp in sehr schönen Ex. Aus Val Triazza und vom Piz Lat erhielt ich die Art durch Prof. v. Gümbel. August.

montana Bernh. In Val Uina (Theob., K.) Aug.

Asplenium L. (Streifenfarrn).

Filix femina Bernh. (*Athyrium Roth*). In allen Waldungen verbreitet. Aug., Sept

rhaeticum (L.) Brügg. (*Polypod. rhaeticum L. 1753*). Wälder der alpinen Region, dem Anschein nach nicht so häufig wie im obern Thal, wenn wohl auch noch mehrfach übersehen. Ich sammelte es im Vetaner Wald gegen Laret. Sept.

Ruta muraria L. Nur spärlich in Mauerritzen und an Felsen; schon von Dr. Eblin bemerkt. Bei Ardez, Gneissblöcke ob Vulpèra. Sommer.

γ. **microphyllum Döll.** Val Uina auf Kalk.

viride Huds. Feuchtschattige Waldstellen. In der Umgebung von Tarasp, ob Pradella, Val Uina u. s. w. Aug.

Trichomanes (L.) Huds. An Felsblöckeu unter Ardez ohne Unterschied des Gesteins. Aug.

germanicum Weis. (A. Breinii Retz). Ein Mal (1869) zwischen der vorangehenden und der folgenden Art unterhalb Ardez an dem rechterseits abzweigenden Feldwege getroffen. Es spräche dieses Vorkommen ebenfalls für die noch von Manchen bestrittene Hybridität unserer Pflanze. Auch Pf. Mohr gibt mir dieselbe vom Ardezer Schlosshügel an. — Bei Ischgl (Sündermann).

septentrionale Sw. In Felsspalten, immer auf Urgestein. Umgebung von Ardez und Vetan, Rondalitsch ob Schuls, zwischen Vulpèra und Avrona. Aug.

Pteris L. (Adlerfarn).

aquilina L. Wälder und magere Halden, oft massenhaft. August. Eine zierliche, krausblättrige (nicht etwa durch Pilzinfection entstandene) *var.* traf ich im Erlengehölz dem Kurhause gegenüber. Sommer.*)

Woodsia R. Br.

ilvensis R. Br. (*W. hyperborea* β *rufidula Koch*). An Felsen gegenüber Lavin 1856 von Theobald gesammelt. Bei Süs und Surön d'Ardez (Mohr). Aug., Sept.

*) **Blechnum Spicant Roth.** Im Oberengadin und dem benachbarten Zeinis-Joch; mag im Gebiet noch gefunden werden.



Nachträge.

Abgesehen von einigen wenigen im vorangehenden Verzeichnisse aus Versehen übergangenen Arten sind während des Druckes desselben noch von verschiedenen Seiten schätzenswerthe Beiträge zu demselben zugekommen, sowie einige einzelne Beobachtungen, zu welchen mir der letztjährige (1887) ungewöhnlich verspätete Sommeranfang beim Beginne der Saison besondere Gelegenheit bot.

Die neu aufgeführten Arten und Formen sind durch Fettschrift hervorgehoben; die bereits im vorangehenden Texte erwähnten hingegen erscheinen in Cursivschrift.

Ranunc. lycoctonifolius Heer u. Heg (*Fl. d. S. p. 544*). (Zu pag. 4). Die kleinere, zottige Form des R. montanus. Bei Vulpèra, und jedenfalls auch weiterhin.

Actaea spicata L (Zu pag. 7.) In Waldungen und unter Gebüsch bis gegen die montane Region, stellenweise sehr zahlreich. Juni, Jul.

Papaver dubium L. **F. Lecoqii Lam.** (Zu pag. 9.) Bei Lavin (Sch. Steiner).

Draba tomentosa Wahlenb. (Zu pag. 15). Die Angabe in Betreff des Piz Lat kann hiermit bestätigt werden.

Herr Prof. v. Gümbel brachte mir die Pflanze vom genannten Standorte in schön entwickelten Exemplaren. (Aug. 1887).

Dr. Thomasii Koch. (Zu pag. 16). Am Fimberjoch (Sündermann).

Melandr. diurnum Fr. (Zu pag. 27). Flor. albis am Eingang der Val Tasna.

Facchinia rupestris Scop. (Zu pag. 29). Am Fimberjoch (Sündermann).

Alsine Gerardi Wahl. (Zu pag. 29). Von der Spitze des Piz Lat ebenfalls durch Prof. v. Gümbel erhalten.

Coronilla Emerus L. (Zu pag. 44). In wenigen, niedrigen Büschen beim Anstiege nach dem Hof Baraigla. (Juni 1887). Das Vorkommen noch in dieser Höhe (1200 m. ca.) ist immerhin bemerkenswerth. Im benachbarten Oberinnthal und Vinstgau geht die Pflanze nur wenig über 800 m.

Prunus avium L. (Vogelkirsche). (Zu pag. 47). Nach Mittheilung von Pf. Mohr vielfach an Wegrainen und Geröllhaufen unterhalb Schleins, am Wege nach Chiaflur und nach Serraplana und sonst noch an zahlreichen Stellen. Die Früchte sind roth und süssschmeckend, in der Grösse unserer sog. Bergkirschen. Die jungen Bäumchen werden häufig zur Verpflanzung in Gärten und Obstanlagen ausgegraben. Mai; Fr. im August.

Pr. insititia L. (Kriechenpflaume). Ebenfalls häufig unterhalb Schleins, so in Suot Crusch, gegen Serraplana u. s. w. Die rundlichen, gelblich bis bläulich

gefärbten Früchte werden von Kindern gesammelt. (Mohr). Auch bei Remüs unweit der Burg. Mai, Fr. im Sept.

Geum rivale × montanum (*G. inclinatum Sch.*). (Zu pag. 48). Auf Munt da Ciarns in Samnaun (Käser 1886.)

Potentilla frigida Vill. (Zu pag. 51). Saletpass (Käser).

Pot. nivea L. (Zu pag. 52). Am Fimberjoch (Sündermann).

Ribes uva crispa L (Zu pag. 68). Im Weidengebüsch zwischen dem Kurhause und dem Oeconomiegebäude angetroffen, mit allen Merkmalen der wilden Pflanze, deren Culturform in der Umgebung nicht gezogen wird. Ende Mai.

Bupleurum ranunculoides L. und

Bupleurum stellatum L. (Zu pag. 72). Beide Arten erhielt ich durch Postoffiziant Sauter, der dieselben am Aufstieg von Vetan gegen Motta Naluns zwischen Gestein gesammelt hat. Juli, Aug.

Aegopdium Podagraria L. An Zäunen und Mauern in der Gegend von Schuls und das Thal abwärts. Juli.

Chaerophyllum sylvestre L. v. nitidum. (*Haszl.*) *Garcke.* (Zu pag. 75). Meine Angabe ist dahin zu berichtigen, dass die Pflanze auf fetten Wiesen zunächst bei den Wohnungen (Schuls, Vulpèra, Vetan u. s. w.) schon Ende Mai — Anfang Juni häufig vorkommt, aber als die zuerst erscheinende Umbellate bald durch das massenhafte Auftreten von Car. Carvi und Heracl. Spondyl. von der Bildfläche verdrängt wird und daher leicht zu übersehen ist.

Galium palustre L. var. glaberrimum Koch. (Zu pag. 79). Sur Crusch bel Zernez. (Sch. Bezzola).

Galium boreale L. **var. hyssopifolium Hoffm.** (*var.* γ *bei Koch*). Um Loreth in Samnaun (Käser).

Valeriana dioica L. (Zu pag. 81). In der Gegend von Lavin. (Sch. Steiner und Bonorand). Juni, Juli.

Adenostyles intermedia Heg. (*Heer u. Heg. l. c. p. 812. Brügg. N. u. Kr. F. p. 53*). (Zu pag. 83). Laschadura bei Zernez, hoch über Wald. (1887). August.

Aster Garibaldii Brügg. (Zu pag. 84). Im Aug. 1855 laut nachträglicher Mittheilung von Prof. Brügger von demselben auch an der Nordostseite des Tarasper Schlosshügels getroffen.

Achillaea Clusiana Tausch. (Zu A. atrata L. p. 90 als subsp.) Prof. Brügger erkannte diese Form (mit doppelt fiederspaltigen Blättern) unter den von Sch. Jenal 1886 in Samnaun gesammelten Pflanzen. Neu für die Schweizer Flora!

atrata × moschata (*Achillaea Krättliana Brügg. N. u. Kr. Pfl. f. 1886. Nr. 53*). Am Fimberjoch (Sündermann).

Matricaria Chamomilla L. (Zu pag. 91). Ursprünglich cultivirt, aber gar nicht selten spontan auf Aeckern und Schuttstellen in der Umgebung der Dörfer. Juli, Aug.

Chrysanthemum Parthenium Pers. (Zu pag. 92). Auf dem Gebiete von Lavin von Sch. Clavuot gesammelt. Juli, Aug.

Cirsium acaule × spinosissimum (*C. fissibracteatum Peterm.*). (Zu pag. 97 wie die Folgend.) Zwischen Loreth und Compatsch (Käser).

Erisithales × oleraceum. Tschams in Samnaun (Käser).

Erisithales × acaule. Piz Urezza in Samnaun (Käser)

acaule × heterophyllum. Loreth, Compatsch (Käser).

Centaurea amara Gaud. Koch. (Zu pag. 102). An steinigen Halden beim Kurhause, am Weg nach Vulpèra und sonst noch. August.

Leontodon incanus Schrank. (Zu pag. 105). Munt da Ciarns und noch anderweitig in Samnaun (Käser).

Sonchus oleraceus × asper Haussk. (*Brügg. N. Pfl. Bast. Nr. 381, S. Haussknechtii Brügg., bei Focke p. 222, ohne Beschr.*). „Hat die tief zerschlitzten, schrotsägezähneförmigen Blätter und ungleich gezähnten Oehrchen von S. oleraceus v. lacerus Wallr., aber die glatten Achänen, die gerundeten Oehrchen und die derberen, rigideren, fast dornig gezähnten, etwas glänzenden Blätter von S. asper Vill.“ (Brügg.). Ein schönes Exemplar auf Hof Baraigla, Juni 1887.

Crepis jubata Koch. (Zu pag. 108). In Höhen gegen 3000 m. vielfach auf den Samnauner Pässen angegeben. Fimberjoch (Thomas, Brügg.), Maisespass und Schleinser Alpen (Thomas). Camins-Maises, Zebles, Pauliner Kopf, Piz Valmatruga u. s. w. (Käser). Ein vereinzeltes Exemplar vom Piz Minschun. (Dr. Wagner). Aug.

Hieracium piloselloides Vill. (Zu pag. 110). Im Kalkgerölle unter Vulpèra und am Innufer auf Kies, häufig. Juli, Aug.

H. Bocconei Griseb. *(Hierac. hispidum Fr. non Forsk.)*. (pag. 111 zu alpinum L.) Nicht hybride Zwischenform zwischen H. vulgatum Fr. und apinum L. Tschams in Samnaun (Käser). Aug.

Sabinum Seb. et Maur. Tschams in Samnaun (Käser).

elongatum Fröl. *(H. villos. elongat. Fr.* Vergl. *Moritzi Pfl. Gr. p. 90)*. (Zu pag. 111 nach H. villosum). Von Plan bis Samnaun, auf Tschams (Käser).

caesium Fr. Griseb. (Zu pag. 113). Ich traf seither die Art auch bei Vulpèra in einer Form mit gefleckten Blättern, die sich dem *H. laciniatum* von *Heer u. Heg.* (Fl. d. S. p. 782) nähert.

prenanthoides Vill. (Zu pag. 114 nebst d. Folg.) In Samnaun mehrfach (Käser).

strictum Fr. (*H. cydoniaefolium Auct. non Heg.*) Aus Samnaun (Käser).

aurantiacum × cymosum L. (Vaillantii Tausch.) *H. cruentum Näg. et Peter.*) Tschams und bei Samnaun. (Käser).

aurantiacum × auricula. (*H. pyranthes Näg. et Pet. 1885, H. tirolense Kern., Brügg. Wildw. Pfl. Bast. Nr. 224.*) Tschams. (Käser).

aurantiacum × glaciale. (*H. aurantellum Naeg.*). Tschams und Samnaun. (Käser).

aurantiacum × Pilosella. *(H. Moritzianum Heer u. Heg. Fl. d. S. p. 781, H. rubrum Pet.)*. Tschams. (Käser).

aurantiacum × furcatum. (*H. splendens Kern, Dalla Torre pag. 273, Brügg. Wildw. Pfl. Bast. Nr. 226, H. fulgens Naeg. et Pet.*). Tschams. (Käser).

murorum × prenanthoides Schultz. *(H. jurassicum Griseb.)*. In Samnaun verbreitet. (Käser.)

pilosellaeforme × auricula. (*H. spurium Brügg. N. u. kr. F. p. 133*). Tschams, Loreth. (Käser).

prenanthoides × tridentatum. (Beschreibung.) „Caule elato pilis simplicibus superne paniculato, pilis glanduliferis, foliis basilaribus emarcidis, caulinis numerosis, cunctis semiamplexicaulibus acutis utrinque sparsim pilosis plus minus dentatis, inferioribus spathulato-lanceolatis decrescentibus, basi cordata amplexicauli, panicula 10—20cephala ramis erecto-patulis, involucro mediocri, squamis subuniseriatis lineari-lanceolatis obtusis viridi-nigricantibus margine pallidis 15—20 glanduliferis, ligulis ciliatis, stylis nigrofuscis. Die Pflanze ist 2—3′ hoch. Die unteren Stengelblätter sind 5—7″ lang, die oberen immer kürzer. An den bayerischen Ex. sind sie tief und entfernt, an den bündnerischen schwach gezähnt. Die Inflorescenz ist eine verlängerte, verzweigte Rispe. (Aus: Prof. Sendtner in den Münch. Gel. Anz. 1854).

Campanula lanceolata Heg. (Zu pag. 116, Subsp der *C. rotundif.*). Bei Lavin. (Sch. Clavuot).

Gentiana spathulata Bartl. (Zu pag. 127). F. pyramidalis traf ich in Menge auf dem Moor von Sasgné ob Vulpèra. Juni 1887.

Amarella L. In Val d'Assa, obere Thalstufe bei ca. 1700 m. Aug. 1856; auch an der Stelviostrasse oberhalb den Bädern von Bormio. Aug. 1868. (Brügger.)

Cerinthe alpina Kit. Koch. (Zu pag. 132). Beim Dorfe Samnaun (Käser).

Tozzia alpina L. (Zu pag. 141). Klein-Fimber über Chöglias. (Käser).

Pedicularis recutita L. (Zu pag. 144 nebst den Folg.) In Samnaun: Plan Salas, Wiese von Sula, Alp Zebles. (Käser).

incarnata × *recutita.* Von den nämlichen Standorten.

incarnata × *tuberosa.* Als Synon. noch beizufügen: *P. Vulpii Solms.*

asplenifolia × *rostrata.* Der genauere Standort ist Val Camins. Ebenso beim folgenden Bastard:

rostrata × *tuberosa.* Ciarns, Piz Manschuns, Val Zebles. (Käser).

Dracocephalum Ruyschiana L. (Zu pag. 149). Piz Urezza gegen Munt da Ciarns (Käser).

Primula pannonica Kern. (Zu pag. 154, Subsp. d. P. offic.). (*Kern. Sched. IV. 46., P. offic. β inflata Rchb. Fl. exsicc.*). Die schon durch ihren stattlichen Habitus vor der gewöhnlichen P. offic. sich auszeichnende Form habe ich beim Kurhause (Juni 1887) gesammelt, aber sicherlich schon früher und noch anderweitig im Gebiete bemerkt. Die Ex. stimmen durchaus zu solchen aus Wiener-Neustadt.

auricula. L. Ist nun speciell in Samnaun auf Plan Salas von Herrn Käser nachgewiesen.

Atriplex hortensis L. (Zu pag. 160.) Zernez (Sch. Bezzola).

Salix arbuscula × *hastata* (*S. Theobaldiana Brügg.*) (Zu pag. 167). „Amentis 4—5 cm. long., pedunculo (1—2 cm. long.) foliato, capsulis ex ovato

basi subulato-attenuatis, tenuiter tomentosis, breviter pedicellatis, stylo elongato ad 1/3 circ. fisso stigmatibus bifidis purpureis; foliis glabris ellipticis-oblongis (2 : 1) acuminatis densius remotiusve glanduloso-serrulatis supra subnitidis subtus opacis glaucescentibus, 15—45 mm. long. 7—22 mm. lat.; squamis amenti fructiferi subvillosis villo non crispato.

Diese seltene, vom sel. Prof. G. Theobald (1857) in Val Lischanna und Val Uina (Herb. Kill.) und auch an den Saiser Köpfen (1855 Herb. Theob.) gesammelte, zweifelsohne hybride Zwischenform, scheint die von einigen neueren Floristen*) geäusserte Ansicht über die nahe Verwandtschaft der beiden Stammarten zu bestätigen. S. Theobaldiana hält in Natur, Grösse und Colorit der Blätter, der Fruchtkätzchen etc. ungefähr die Mitte zwischen den Stammarten, unterscheidet sich aber von grossblättrigen Formen der *S. arbuscula* (incl. Waldsteiniana) insbesondere durch die längeren Fruchtkätzchen, die deutlich gestielten, graugrünen (wegen des dünnen Ueberzuges nicht weissfilzigen) nach Oben mehr verschmälerten Kapseln, die mehr spreizenden (mit den Mittelnerv stumpfere Winkel bildenden) oberen Seitennerven; — von kleinblättrigen Formen der *S. hastata* aber durch die graufilzigen, viel kürzer gestielten Kapseln, die kürzere

*) C. F. W. Jessen (Deutsch. Exc. Fl. 1879. pag. 460) sagt von S. hastata (Nr. 2153) „wahrsch. mit 2101 (S. bicolor) und 2154 (S. arbuscula) sammt dem angeblichen Bastard (S. Hegetschweileri Heer) als Zwischenform zu vereinen.“

nicht gekräuselte Behaarung der Schuppen, die purpurne Farbe der Narben, die etwas tiefer gespaltenen Griffel, die schärfere drüsige Serratur und den Glanz der Blätter.

Von *S. phylicifolia L.* (S. bicolor Ehrh.) *F. rhaetica Kern.* (S. Hegetschweileri Heer p. p.) welche noch 1852 Wimmer für eine hybride S. phylicif. × hastata gehalten hat endlich, unterscheidet sich S. Theobaldiana durch die viel länger gestielten Kätzchen, die kürzeren Stiele und den Ueberzug der Kapseln, die tiefer gespaltenen Griffel, die kleineren, oberseits glänzenden und erhaben nervigen Blätter mit drüssiger Berandung (Serratur), kleinere Statur etc.“ (Brügger).

arbuscula × caesia. (*Brügg. Ww. Pfl. B. Nr. 301, N. Kr. F. p. 111.*) Im Val Pisoc ob Avrona 1857 mit Fr. gesammelt.

arbuscula × grandifolia. (*S. fruticulosa Kern. ex Focke Pfl. Mischl. 361.*). Eingang der Val Tuoi gegen die Alp Sutt ein kräftiger Strauch im Geröll, 2000 m. ca.

herbacea × myrsinites. (*S. Sommerfeltii Anderss. ex Focke 367.*) Val Zuort über Fontana im Kalkgerölle 1930 m.

Corylus Avellana L. (Zu pag. 167). An offenen, sonnigen Halden bis 1500 m. überall häufig. Vielfach findet sich eine Form mit reichlich (selbst bis zu einem Dutzend) gehäuften Früchten. März, April.



II. Zellenpflanzen.

A. Laubmoose.

(I. Deckellose.)

Phascaceae.

Phascum L.

cuspidatum Schreb. Auf Aeckern bei Schuls bemerkt.

(II. Deckelfrüchtler.)

Weisiaceae.

Gymnostomum Hdw.

calcareum Nees et Hsch. An Tuffelsen bei Schuls und unter Vulpèra.

curvirostrum (Ehrh.) Auf nämlicher Unterlage, auch weiterhin in Val Lischanna u. s. w.

Weisia Hdw.

compacta (Schl.) Samnaun auf Alp Salärs und am Piz Mondin (Theob.).

crispula Hdw. Samnauner Alpen (Theob.).

Dicraneae.

Cynodontium Schpr.

gracilescens (Web. et Mohr.) Scalettapass (Pfeffer, K.)

γ *tenellum.* Ebenda bei 1800 m.

polycarpum Ehrh. Wald ob Vetan an Gneissblöcken.

β *strumiferum.* Ebenda. Bärenwiese ob Pradella.

virens (*Hdw.*). An Piz Mondin. (Theob.).

β *Wahlenbergii* (*Brid.*). Vetaner Wald.

Dicranella Schpr.

Grevilleana (*Br. Eur.*). Auf einer lehmigen Erdblösse bei bei Vulpèra.

squarrosa (*Schrad.*). Scaletta, Zuortthälchen unter Fontana, Val Tuoi.

varia (*Hdw.*). Bei der Bonifaciusquelle.

subulata (*Hdw.*). Flüelapass.

Dicranum Hdw.

Starkii W. et Mohr. Scaletta und Flüelapass.

montanum Hdw. Am Piz Mezdi. (Theob.).

longifolium Hdw. Wald hinter Vallaccia, Vetaner Wald, Motta Naluns, Surön u. s. w.

albicans Br. et Schpr. „In summo Flüelapass“ schon von Schimper angegeben, und dort seither wieder angetroffen. Val Tuoi, Vetaner Laretalp.

fuscescens Turn. Scaletta. Häufig und schön fructificirend im Wald hinter Vallaccia.

γ *flexicaule* (*Brid.*) Eben da.

Mühlenbeckii Br. Eur. Torfige Rasenplätze ob Vulpèra nach Tarasp zu; bei Vallaccia.

scoparium (*L.*). In Waldungen und bis über 2000 m. allgemein verbreitet.

palustre Lapyl. Moorwiese ob Vulpèra.

Fissidentaceae.

Fissidens Hdw.

taxifolius (*L.*). Ob Pradella im Walde. — (Das ganze Genus Fissidens scheint im Engadin überhaupt nur spärlich vertreten zu sein)

Pottiaceae.

Pottia Ehrh.

lanceolata (*Dicks.*). Vulpèra.

Didymodon Hdw.

rubellus (*Roth*). Beim Kurhause gegen Vulpèra.

Distichlum Br. Eur.

capillaceum (*L.*) In Waldungen, an Gestein überall verbreitet.

inclinatum (*Hdw.*). Eingangs der Val Plavna, Surön d'Ardez an nassen Felsen schön fr.

Ceratodon Brid.

purpureus (*L.*). Wegränder und auf Mauern durch das Gebiet.

Trichodon Schpr.

cylindricus (*Hdw.*). Auf Waldblössen hinter Vulpèra zuweilen in Menge angetroffen.

Leptotrichum Hamp.

tortile (*Schrad.*). Um Vulpèra.

flexicaule (Schwägr.). Ebenda, oft in Menge. Val Sinestra.
glaucescens (Hdw.). Bei Martinsbruck.

Trichostomum Hdw.

rigidulum Dicks. Vulpèra.

Desmatodon Brid.

latifolius Hdw. Vereinathal (Theob.)
cernuus (Whlnb.). Schloss Tarasp. (Brügg.)

Barbula Hdw.

rigida Schultz. Von Ardez bis Martinsbruck auf Mauern beobachtet.
unguiculata (Dill.). Ebenso, nur häufiger.
convoluta Hdw. Erlengehölz dem Kurhause gegenüber.
flavipes (Br. Eur.). Vulpèra — Tarasp auf schattigen Erdblössen.
tortuosa L. Sehr verbreitet. Noch auf dem Flüelapass. In Val Minghèr schön fr.
muralis (L.). An Mauern, vereinzelt noch bei Vetan.
mucronifolia Schwgr. Erlengehölz beim Kurhause. Val d'Assa.
aciphylla Br. Eur. In den rechtsseitigen Seitenthälern von Plavna, Scarl, Lischanna, Triazza.
ruralis (L.). Sehr verbreitet, noch auf der Spitze des Piz Cotschen.

Grimmiaceae.

Cinclidotus Pal. Beauv.

fontinalvides (Hdw.). An Felsblöcken im Inn.

Grimmia Ehr.

conferta (Flk.). An Felsblöcken hin und wieder.

apocarpa (L.). An Gestein und Holzwerk verbreitet.

anodon (Br. Eur.). In spärlichen Ex. bei Nairs.

pulvinata (L.). An Felsblöcken bei Vulpèra.

torquata Grev. Piz Mondin (Theob.).

funalis (Schwgr.). Vereina, Alp Bella in Samnaun (Theob.)

Mühlenbeckii (Schpr.). Nicht selten an kieseligen Blöken: in Val Tasna, bei Vallaccia und Tarasp, unter Remüs.

Hartmanni Schpr. Motta Naluns an erratischen Blöcken.

elatior Br. Eur. An Felsblöcken durch das Gebiet nicht selten.

Donniana Smith. Jörithal (Theob.)

ovata W. et Mohr. An granitischen Blöcken bis in die alpine Region, Pradella, Val Mingher, ob Guarda u. s. w.

alpestris Schl. Noch häufiger als die vorangehende und bis in die höchsten Lagen (Piz Cotschen).

sulcata Sauter. Am Scalettapass (Pfeffer).

mollis Br. Eur. Fand ich ebenda in einem Gletscherbächlein.

Rhacomitrium Brid.

aciculare (L.). Scalettapass, Val Tuoi.

sudeticum (Funk.) Vetaner Wald an Granitblöcken. — Vereina, Samnaun (Theob.)

heterostichum (Hdw.). Flüelapass (Theob.).

fasciculare (Dill.). Ostseite des Sertigpasses nach dem Scaletta hin.

lanuginosum (Dill.). Im Gletschergeröll am Flüela, Piz Cotschen, Seesvennagletscher u. s. w.

canescens (*Brid.*). Kiesige, sandige Plätze im Thal hin und wieder.

Hedwigia Ehr.

ciliata (*Dicks.*). Zernez an Felsblöcken.

Coscinodon Spreng.

pulvinatus Spreng. (C. cribrosus Spruce). Schuls, Vetan und sonst vielfach an Gestein.

Amphoridium Schpr.

Mougeotii Br. Eur. An Piz Mondin (Theob.). Wald ob Vetan, Eingangs der Val d'Assa, immer an feuchten Felsen.

Orthotrichum Hdw.

obtusifolium Schrad. An Erlenstämmen bei Surön.
affine Schrad. Vetaner Wald.
pumilum Sw. Schuls an einem morschen Zaune.
fallax Schrp. Ebenda an Obstbäumen.
stramineum Hsch. Bei Martinsbruck; Zuortthälchen unter Fontana.
alpestre Hsch. An erratischen Granitblöcken bei Fontana und Vetan. Hinter Vallaccia auf Diorit.
speciosum Nees. An Holz und Baumstämmen nicht selten.
leiocarbum (Hdw.). Umgebung von Tarasp an Tannen.
cupulatum Hoffm. Am Piz Mezdí (Theob.) Vetan, Ruine Steinsberg u. s. w.
Sturmii Hopp. et Hrsch. Alp Bella in Samnaun (Teob.) Vetaner Wald an Gneissblöcken und sonst noch bemerkt.

Tetraphis Hdw.

pellucida Dill. Bei Vulpèra, Tarasp.

Encalypta Schreb.

commutata Nees et Hsch. Scarlthal, Val Triazza, Val d'Assa. — In Samnaun mehrfach. (Theob.).
vulgaris Hdw. Durch das Tal öfters an Mauern.
rhabolocarpa Schwgr. Tarasp, Val Plavna.
ciliata Hdw. Süs, Lavin, Fontana, Vulpèra auf Erdblössen.

Splachnaceae.

Dissodon Grev. et Arn.

Fröhlichianus (Hdw.). Zuoberst in Val Urezas in Menge auf dem Gletschersand getroffen; Lischanna-Schafalp. — Schwarze Wände von Samnaun (Theob.)

Tayloria Hook.

splachnoides (Schleich.) Vetaner Alp.

Tetraplodon Br. Eur.

angustatus (L. fil.). In der Fora da Baldirun gegenüber Lavin (Theob.) Hinter Vallaccia auf einer ververmoderten Wildlosung.
mnioides (L. fil.). Am Aufstieg in die Val Minghèr.
urceolatus Br. Eur. In Menge auf dürrem Rasen ob der Laretalp.

Splachnum L.

sphaericum L. Hinter Vallaccia im Walde,

Funariaceae.

Funaria Schreb.

hygrometrica Br. Eur. Auf Erdblössen, am Rande von Kohlenmeilern u. s. w. häufig auftretend.

Bryaceae.

Leptobryum Schpr.

pyriforme (L.). Erlengehölz des Kurhauses. Surön bei den Kalköfen.

Webera Hdw.

acuminata (Hopp. et Hsch.) Scalettapass.

longicolla (Swartz). Flüelapass (Schimper). Bei Lavin. — In Samnaun (Theob.)

nutans (Schrbr.). Scarlthal.

cucullata Schwgr. Flüelapass. — Alp Salärs in Samnaun (Theob.)

cruda (Schrbr.). An Felsspalten vielfach verbreitet. Pradella, Val Uina u. s. w.

Ludwigii Spreng. Flüelapass.

Bryum Dill.

arcticum (R. Br.). Am Schwarzhorn (Theob.).

pendulum (Hsch.). Schwarze Wände von Samnaun.

β *compactum Hsch.* Fimberjoch (Brügg.), Grianalp (Theob.), am Seesvemagletscher.

intermedium (W. et Mohr.) Val Tuoi. (Theob.).

cirrhatum Hpp. et Hsch. In Val Tuoi, Val Plavna, Val Lischanna, Val d'Assa u. s. w. auf überfluthetem Sandboden.

bimum Schreb. Sasgné ob Vulpèra; Val d'Assa.

pallescens Schleich. Vereina.

caespiticium L. An Mauern, auf Erde wie überall allgemein verbreitet.

argenteum L. Auf verschiedenster Unterlage nicht minder häufig und bis in die alpine Region.

capillare (Dill.). Auf Erde und an moderndem Holze verbreitet.

ζ *Ferchelii.* Bei Nairs an einem erratischen Block.

δ *cochlearifolium.* Val Urschai.

pseudotriquetrum (Hdw.). Auf sumpfigen Plätzen, Vulpèra-Tarasp u. s. w.

pallens Swartz. Feuchte Stellen in den Waldungen von Tarasp gegen Pradella.

Duvalii Voit. Vereina. — Scarl und Val Tuoi (Theob.).

turbinatum (Hdw.) γ *Schleicheri.* Sulsana, Motta Naluns.

roseum (Dill.). Vulpèra und sonst noch unter Gebüsch aber immer steril

Mnium L.

cuspidatum Hdw. Tarasp, Val Sinestra u. s. w. im Walde.

affine Bland. An Wiesenrändern unter Gebüsch. Gegen Pradella ein Mal reichlich fr. getroffen.

undulatum (Dill.) Wie das Vorige, aber bisher nur steril.

serratum Schrad. Unter Vulpèra; Val d'Assa.

orthorrhynchium Br. Eur. Schattige Waldstellen unter Vulpèra ob Avrona, in Val Minghèr.

spinosum Vait. Im Wald hinter Vallaccia.
punctatum Hdw. An nassen, quelligen Stellen verbreitet.

Cinclidium Sw.

stygium Sw. Auf Moorgrund am Schwarzen See.

Amblyodon Pal. Beauv.

dealbatus (Diks.) Val Tuoi, Scarlthal (Theob.).

Meesia Hdw.

uliginosa Hdw. An feuchten Waldrändern und Wiesenstellen bei Vulpèra-Tarasp ziemlich häufig. — In Samnaun (Theob.).
β *alpina.* Vielfach mit der Stammart notirt.
γ *minor.* Auf dem Flüela (Theob.).

Aulacomnion Schwgr.

palustre L. In Mooren und auf nassen Wiesen in Masse. Mit Fr. am Schwarzen See getroffen.
γ *fasciculare.* Schafboden ob Sulsana.

Bartramia Hdw.

ithyphylla Brid. Auf der Motta Naluns; Flüela.
Halleriana Hdw. Gegen Aschèra an Dioritblöcken.
Oederi (Gunn.). Feuchtschattige Lagen bis in die alpine Zone, z. B. auf dem Flüela.

Philonotis Brid.

fontana L. Quellige und sumpfige Stellen bis 2600 m.
calcarea Br. Eur. Ebenso, doch weniger gemein. Val Clozza bei Schuls (Theob.), Alp Chiampatsch.

Timmia Hdw.

austriaca Hdw.,
Megapolitana Hdw. Beide Arten haben Prof. Theobald und ich in Val Uina angetroffen.

Polytrichaceae.

Pogonatum Pal. Beauv.

urnigerum L. In Wäldern, auf Lehmboden u. s. w. sehr verbreitet.
alpinum (Dill.). Vallaccia und Surön d'Ardez im Walde.

Polytrichum Dill.

sexangulare Hoppe. In den höchsten Lagen am schmelzenden Schnee oft grosse Strecken überziehend, Flüela, Silvretta, Piz Lat u. s. w.
gracile Menzies. Auf einer moorigen Wiese am alten Wege von Vulpèra zum Kreuzberg.
formosum Hdw. Oefters in den rechtsseitigen Thalwaldungen.
piliferum Schrb. Trockene, kiesige Plätze hin und wieder.
juniperinum Hdw. Wohl die häufigste Art an trockenen Waldstellen, haidigen Plätzen u. s. w.
strictum Menz. Auf Torfgrund am Schwarzen See.

Buxbaumiaceae.

Buxbaumia Haller.

indusiata Brid. Hinter dem Wasserfall von Val d'Assa am Wege.

Neckeraceae.

Neckera Hdw.

complanata (*L.*). Vordere Val Tasna im Walde.

Leucodon Schwägr.

sciuroides (*L.*). An feuchtschattigem Gestein, Mauern verbreitet, aber immer st.

Antitrichia Brid.

curtipendula L. Gegenüber Lavin (Theob.) An Gneissblöken ob Vulpèra und bei Pradella.

Leskeaceae.

Myurella Sch.

julacea Vill. Unter Vulpèra im Walde. Unweit der Quellen von Val Sinestra unter Rhododendren.

Leskea Hdw.

polycarpa Ehrh. Surön, Ardez, Vulpèra, Remüs etc. an Baumwurzeln.

nervosa Schwgr. An Bäumen und Steinblöcken ebenso verbreitet. Aschèra, Val Tasna; beim Kurhause mit Fr.

Anomodon Hook et Tayl.

viticulosus (*L.*). An Dioritblöcken bei Vallaccia.

Pseudoleskea Br. Eur.

atrovirens (*Diks.*) β *brachyclados.* Auf Motta Naluns.

Thuidium Br. Eur.

delicatulum (*L*). Auf schlechten Wiesen und an Waldborden verbreitet.

tamariscinum (*Hdw.*) Ebenso, aber ungleich seltener.

Hypnaceae.

Pterigynandrum Hdw.

filiforme (*Timm.*). An Holzwerk und Steinblöcken bis über die Waldgrenze.

β *heteropterum Brid.* Vetan, Val Tasna, überhaupt mehr in den höhern Lagen.

Lescuraea Schpr.

striata (*Schwägr.*) Val Tuoi, Motta Naluns, auf Holz.

β *saxicola.* Aschèra-Vallaccia auf Dioritblöcken.

Cylindrothecium Schpr.

cladorrhizans (*Hdw.*). An Strassenmauern zwischen Süs und Lavin von Dr. Holler gefunden. (Pfeffer l. c. p. 74).

Climacium W. et M.

dendroides Dill. Auf feuchtem Wiesengrund, unter Gebüsch u. s. w. doch nie in grosser Anzahl.

Pylaisia Schpr.

polyantha (Schreb.). Häufig an Erlen.

Isothecium Brid.

myurum Brid. Vetan, Pradella, Remüs etc.

Orthothecium Schpr.

intricatum (Hartm.). Samnauner Alp Salärs. (Theob.)
rufescens (Diks.). Auf nassen Tufflagen: unter Vulpèra bei der Schwefelquelle in Val Plavna.

Homalothecium Schpr.

sericeum L. An Mauern und Felsen hie und da: Ardez, Pradella.

Ptychodium Schpr.

plicatum (Schl.) In Waldungen auf Gestein verbreitet.

Camptothecium Schpr.

lutescens (Huds.). Im Walde ob Vetan.

Brachythecium Schpr.

salebrosum (Hoffm.). Vulpèra — Aschèra an moderndem Holze im Walde.
glareosum Br. Eur. Vulpèra — Tarasp, Val Tasna u. s. w. Val Urschai noch hoch über Wald.
trachypodium Brid. Ob Vetan im Walde.
reflexum (W. et Mohr). Wenige Räschen an der Mühle von Sainas westl. von Vetan getroffen.
glaciale Br. Eur. Scalettapass, Val Urschai.

rutabulum L. An Baumwurzeln, Mauern u. dergl. nur hie und da bemerkt.

rivulare Br. Eur. Val Uina gegen die innere Alp.

populeum (Hdw.). Auf mannigfaltiger Unterlage an feucht-schattigen Stellen verbreitet.

cirrhosum Schwgr. Val Plavna, Val Sinestra bei den Quellen.

γ *Funkii Schpr.* Mott Petnal bei Vetan, Val Sinestra.

Eurhynchium Schpr.

strigosum (Hoffm.). Vulpèra, Aschèra im Walde.

striatum (Schreb.). Häufig in den Waldungen von Tarasp u. s. w.

Vaucheri (Lesq.) Waldschluchten unter Vulpèra.

Plagiothecium Schpr.

pulchellum (Hdw.). Val Minghèr.

nitidulum (Wahlnb.) Tarasper Waldungen, Val Minghèr.

silesiacum (Sel.) Zuortthälchen ob der Bonifaciusquelle.

denticulatum (L.). An modernden Baumstrünken. Tarasper Waldungen u. s. w.

silvaticum (L.). Bei der Bonifaciusquelle.

Amblystegium Schpr.

subtile (Hdw.). Pradella.

serpens L. Im Thale an Holz und Gestein. Schuls, Remüs.

radicale (Pal. de Beauv.). Ein Mal bei der Mühle auf Sainas unter Vetan gefunden.

Hypnum Dill.

Halleri L. fil. Verbreitetes Waldmoos auf Kalk- und Schieferblöcken.

Sommerfeltii Myr. Ob den Quellen von Val Sinestra am Waldwege.

chrysophyllum Brid. Unter Vulpèra im Walde.

stellatum Schreb. Auf sumpfigen Wiesen etc. verbreitet.

β *polixum Brid.* Moorwiese bei Tarasp, Pradella.

aduncum Hdw. var. Kneiffii. Moor von Sasgné.

vernicosum Lind. An der nämlichen Localität.

Cossoni Schpr. Moor am Schwarzen See.

fluitans Dill. Vereina, Val Urschai, Val Uina.

uncinatum Hdw. In den Waldungen verbreitet und noch weit darüber hinaufsteigend; so noch auf der Spitze des Piz Lischanna. — Piz Mezdi, in den Samnauner Alpen. (Theob.).

commutatum Hdw. Vielfach an wassertriefendem Tuff als Massenvegetation.

β *falcatum Brid.* Futschöljoch (Dr. Holler). Am Ausfluss der intermittirenden Quelle von Val d'Assa.

filicinum L. Ebenso auf kalkiger Unterlage, doch nicht so häufig.

rugosum Ehrh. Trockene, haidige Lagen noch bis hoch über Wald.

incurvatum Schrad. Pradella, Val Zuort.

reptile Michx. Gegen Avrona mit Fr. gesammelt.

fastigiatum Brid. Bei Surön mit Fr. Val Lischanna.

hamulosum Br. Eur. Val Tuoi (Theob.).

Heufleri Jur. Futschöljoch (Holler). Am Rande des Seesvenagletschers zwischen Geröll.

cupressiforme L. In allgemeinster Verbreitung.

arcuatum Lndb. Schattige Grasplätze unter Gebüsch. Nairs, Vulpèra.

molluscum Hdw. Verbreitetes Waldmoos.

Crista Castrensis L. Stellenweise im feuchtschattigen Walde. Besonders üppig trifft man das schöne Moos zwischen Vallaccia und Aschèra.

palustre L. Gemein an feuchtem Holzwerk und Gestein.

δ *subsphaericarpon (Schleich.)* Massenhaft an Steinen im Inn; Clemgiabach.

molle Dicks. In einem Gletscherbächlein an Scaletta.

giganteum Schpr. Am versumpften Teich unter Vetan.

cuspidatum L. Allgemein verbreitetes Waldmoos.

Schreberi Willd. In allen Wäldern, öfters mit Fr.

purum L. Ebenso, aber nicht so gemein.

stramineum Diks. Am Waldteiche ob Guarda.

Hylocomium Schpr.

splendens (Dill.). Im geschlossenen Walde überall.

triquetrum L. Das gemeinste Moos in den Waldungen und noch bis in die höchsten Lagen.

Oakesii (Sulliv.). Motta Naluns an Felsblöcken.

(III. Spaltfrüchtler.)

Andraeaceae.

Andraea Ehrh.

petrophila Ehrh. An Felsen des Silvrettagebietes.

rupestris L. Eben da und suis locis sicherlich nur übersehen. Ich traf das Moos sogar im Thale an erratischen Blöcken bei Pradella.

Sphagna.

Sphagnum Dill.

acutifolium Dill. Die häufigste Art der spärlichen Hochmoore im Gebiet: Palüd ob Avrona, am Schwarzen See, Val d'Assa u. s. w.

rigidum Nees et Hrnsch. Flüela, Scarlthal (Theob.)

cymbifolium (Dill.) Am Guardner Waldteich.

β *congestum (S. compactum Brid.).* Sulsanner Schafboden. — Scarlthal (Theob.).



B. Lebermoose.

Jungermanniaceae.

Gymnomitrium N. v. E.

concinnatum Corda. Zu hinterst von Val Tuoi in Felsspalten. Am Piz Minschun.

Sarcoscyphus Corda.

Sprucei Limpr. (S. adustus R Spr.). Jörithal und Scalettapass bei 2900 m. (Theob.).

Alicularia Corda.

compressa N. v. E. Flüelapass (Jack).

Plagiochila N. et M.

asplenioides M. et N. Häufig in schattigen Waldungen.

Scapania Lindenbg.

aequiloba N. v. E. In der Bonifaciusschlucht (Jack). Im Erlengehölz beim Kurhause.

undulata N. v. E. v. purpurea N. v. E. Flüelapass. (Jack).

uliginosa N. v. E. Auf dem Sertigjoch gegen den Scaletta hin bei 2700 m. in einem Bächlein.

curta N. v. E. Auf der Passhöhe von Avigna (Theob.).

Jungermannia L.

exsecta Schmid. Im Walde von Aschèra.

minuta Crtz. Auf Erde und zwischen Moosen bis über 2000 m. Clemgiaschlucht, Vetan, Flüelapass (Jack), Vallaccia, überhaupt nicht selten (Theob., K.).

Taylori Hook. Am Ufer des Schwarzen See's (Jack).

sphaerocarpa Hook. Vereinathal (Theob.).

acuta Lindenb. Umgegend von Schuls, bei Pradella (Theob., K.).

β *exigua.* Hinter dem Kurhause Tarasp auf Kalksinter (Jack).

Mülleri N. v. E. An mehr felsigen, schattigen Stellen bei Vulpèra, Burg Tarasp, Bonifaciusschlucht u. s. w. (Jack, K.).

bantriensis N. v. E. Von Apotheker Jack in der Bonifaciusschlucht gesammelt, und von Gottsche bestimmt.

alpestris Schleich. Am Piz Mondin (Theob.). Scaletta.

incisa Schrad. Auf moderndem Holze und auf Erde verbreitet. Noch auf der Passhöhe des Flüela (Theob.)

quinquedentata Web. (*J. barbata var. Nees*). In schattigen Waldungen eine der häufigsten Arten.

Flörkei W. et M. (*J. barbata var. Dum.*). Aehnlich verbreitet. Val Sinestra, Vallaccia, Val d'Assa.

barbata Schmid. (*J. barb. v. Schreberi N. v. E.*) In allen Waldungen auf Erde und an Holzwerk, namentlich dem rechten Innufer entlang.

julacea Lightf. An Felsen der alpinen Region. Silvretta (Theob.). Hintergrund von Val Tuoi.

v. *glaucescens N. v. E.*

v. clavuligera N. v. E. Beide von Flüela (Jack).

trichophylla L. Am Piz Mondin (Theob.), Clemgiaschlucht (Jack), Val Zuort, Vetan, Val Minghèr.

bicuspidata L. Feuchte Waldschluchten. Clemgiaschlucht (Jack), noch am Piz Mondin (Theob.)

connivens Dicks. Auf humösen Stellen bis an 2000 m. Scaletta (Theob.). Die Form α conferta am Schwarzen See (Jack).

Lophocolea N. v. E.

minor N. v. E. Gegend von Vulpèra — Tarasp im Walde.

Chiloscyphus Corda.

polyanthus Corda. An Holz und Gestein noch bis über die Waldregion verbreitet.

v. pallescens Schrad. Ebenso.

Calypogeia Raddi.

Trichomanis Corda. Am Schwarzen See (Jack). Nicht so häufig, wie im Rheingebiet.

Lepidozia N. v. E.

reptans N. v. E. Feuchte Waldschluchten. Ob der Bonifaciusquelle mit Fr. getroffen (Jack. K.).

Mastigobryum N. v. E.

deflexum N. v. E. var. tricrenatum Wahlnb. Im Walde ob Vetan.

Ptilidium N. v. E.

ciliare N. v. E. In Waldungen an Bäumen und Gestein, mehrfach abändernd,

v. ericetorum N. v. E. In Menge auf dem haidigen Untergrunde der Föhrenbestände bei Vulpèra, Avrona, Pradella.

v. bradypus Hüben. (cil. β Wallrothianum Nees). Pradella (Jack).

Radula Dmrt.

complanata Dmrt. Bei Vulpèra (Jack).

Madotheca Dmrt.

platyphylla Dmrt. Forma β major an Felsen bei Pradella (Jack).

Frullania Raddi.

dilatata N. v. E. Vetan, Schuls an Felsen (Jack), Val Tuoi an Gneissblöcken.

Tamarisci N. v. E. An Baumstämmen und Gestein der Tarasp-Schulser Gegend vielfach.

Lejeunia Lib.

serpyllifolia Lib. An Wurzeln und Gestein der montanen Waldungen noch bis über die Baumgrenze.

Pellia Raddi.

epiphylla Dill. Bonifaciusschlucht, ♂ (Jack).

Aneura Dmrt.

pinguis Dmrt. Schwarzer See auf abgestorbenem Moos (Jack). Hinter Vallaccia an einer Quelle.

palmata Dmrt. In feuchten Waldschluchten. — Ob der Bonifaciusquelle (Jack).

Metzgeria Raddi.

furcata N. v. E. Häufig in schattigen Waldungen, Vulpèra, Pradella u. s. w.

pubescens Raddi Ebenso, ferner bei Ardez, in Val d'Assa.

Marchantiaceae.

Marchantia L.

polymorpha L. An feuchtschattigen, moorigen Stellen, oft in Menge.

γ *domestica* ♂. Ueberzog mitunter massenhaft den Kiesgrund hinter dem Kurhause.

Fegatella Raddi.

conica Raddi. Im Erlengehölz dem Kurhause gegenüber zahlreich mit der ersten Frühlingsflora.

Preissia N. v. E.

commutata N. v. E. Die f. major häufig in den Waldschluchten von Tarasp.

Sauteria N. v. E.

alpina Mont. In den rechtsseitigen Seitenthälern auf Kalk. Val Lischanna (Theob.) Scarlthal vor der ersten Brücke, Val d'Assa.



C. Flechten.

(Geordnet nach Stitzenberger, Lichenes helvetici 1882/83).

Collemaceae.

Collema Ach.

flaccidum Ach. Fontana auf Tuff, Aschèra.

melaenum Ach. (*C. multifidum Scop.*). Auf kalkhaltigem Gestein verbreitet. Kurhaus Tarasp, Tarasper Schlosshügel, noch bei dem Signal ob Laret 2169 m.

tenax Ach. (*C. multiflorum Hepp.*). Tarasper Schlosshügel.

Leptogium Fr.

lacerum (*Sw.*) (*C. atrocoeruleum Hall. Schär.*). Pradella auf Moos.

myochroum (*Ehrh.*). Flüelapass auf Moos (Theob.).

Lichenacei.

Trachylia Fr.

tigillaris Pers. (*Calicium Ach.*) Scarlthal (Theob.).

Calicium Ach. Nyl.

paroicum Ach. (*C. chlorinum Schär.*). Aschèra auf Diorit (Theob., K.).

Sphaerophoron Pers.

fragile Pers. Auf der Passhöhe von Val Torta (Theob.).

Baeomyces Pers.

roseus Pers. Ob Süs an der Flüelastrasse. Auch Dr. Eblin erwähnt die Flechte aus dieser Gegend.

icmadophilus (Ehrh.) Vetaner Wald auf faulem Holz.

Stereocaulon Schreb.

coralloides Fr. Vetaner Wald an Felsblöcken.

tomentosum Fr. var. alpinum (Laur.). Piz Minschun, am Lischannagletscher.

Cladonia (Hoffm.) Nyl.

alcicornis Lightf. Vetaner Wald, Val Sinestra gegen die Quellen.

pyxidata L. Vielgestaltige Flechte an verschiedenartigen Standorten überall verbreiteit meist in der *var. neglecta Falk.* Verkümmerte Ex. noch auf der Spitze des Piz Cotschen.

pityrea Falk. Ob Pradella.

cariosa (Ach.). Val Lischanna und Val Triazza (Theob.).

fimbriata L. Häufig in den höher gelegenen Waldungen (Vetan, Val Tasna, Val Minghèr) und noch bis über Wald (Süser Thäli).

var. tubaeformis (Hoffm.). Bei Ardez.

carneopallida (Ach.). Seltene Art. Im Walde hinter Vallaccia.

gracilis Hoffm. Vielgestaltige, in allen Bergwaldungen verbreitete Flechte. Noch auf dem Piz Lischanna angetroffen.

cervicornis (Ach.) Aschèra auf Diorit, Tarasp, Samnaun (Theob.)

ochrochlora Falk. Val Minghèr im Walde.

degenerans Falk. Bei Lavin (Theob.). Val Tasna, Val d'Assa, Val Mingèr, Vallaccia u. s. w. auch über Wald (Motta Jüda).

furcata (Huds.). Vetan, Ardez.

v. racemosa (Hoffm.). Ebenda.

pungens (Ach.). Vordere Val Tasna.

crispata (Ach.). (Cl. ceranoides Schär.) Samnaun am Piz Mondin und auf den Schwarzen Wänden (Theob.).

squamosa Hoffm. Vallaccia bei Lavin (Theob.) Val Tasna.

botrytes (Hag.). Val Uina, bei Avrona.

cornucopioides (L.). Auf Erde und Gestein der Waldungen bis hoch in die alpine Zone (Mittagsplatte am Silvrettagletscher) nicht selten.

pleurota (Falk.) Wohl eben so häufig.

deformis (L.) Ob Vetan, Val Lischanna, Val Tavrü u. s. w. ebenfalls nicht selten.

digitata (L.). In Val Triazza.

bellidiflora (Ach.). Am Piz Mezdi, in Alp Vernela (Theob.)

bacillaris (Ach.). Bei Lavin.

Cladina Nyl.

rangiferina L. Stellenweise im Walde, vom Thal (Vulpèra, Pradella) aufwärts bis in die obersten Lagen (Flüela).

silvatica (Hoff.). Val Orgia, Val Uina.

amaurochraea (Flk.). Lavin, am Piz Mezdi, Val Zeznina (Theob.), Ardez, Aschèra, Pradella.

uncialis (L.). In der alpinen Waldzone, am Piz Mezdi, noch auf dessen Spitze, auf dem Schwarzhorn. Pass von Avigna, Vereina (Theob.).

Thamnolia Ach.

vermicularis (*Sw.*) In der alpinen Region auf Geröll und im trockenen Rasen. Scarlthal, Val Tasna, Laretalp.

Ramalina Ach.

calicaris (*Hoff.*). Motta Naluns.

fastigiata (*Pers.*). Val Tuoi an Tannen.

capitata Ach. (*R. tinctoria Web.*). An Gneissblöcken ob Pradella.

pollinaria Ach.. Piz Mezdi (Theob.).

Usnea Hoffm.

florida (*L.*) An Tannen von etwas höheren Lagen an nirgends fehlend. In Val Tavrü c. fr. (Theob.).

plicata (*L.*). In ähnlicher Verbreitung.*)

Chlorea Nyl.

vulpina (*L.*). Von den höher gelegenen Waldungen an allem Nadelholze, vorzüglich an der Lärche.

Cetraria Ach.

islandica L. Auf haidigen dürren Stellen bis in die obersten Lagen und mannigfach abändernd.

crispa Ach. Auf den höchsten Punkten. Scaletta (Theob.), oberste Spitze des Piz Cotschen.

aculeata (*Schreb.*). An Gneiss und Granitgestein der alpinen Region. Piz Minschun, Pass von Avigna (Theob.). In der *var. stuppea Fr.* auf Mott Petnal bei Vetan.

---

*) **U. ceratina Ach.** und **dasypoga (Ach.)** fehlen im Gebiete wohl auch nicht.

Platysma Hoffm.

nivale (*L.*) In der Nähe der Schneeregion auf Erde. Piz Mezdi, Piz Cornet (Theob.).

cucullatum (*Bell.*). Mit der Vorigen, aber noch bis in die montane Region herabsteigend. Piz Minschun, Vetaner Wald, gegenüber Lavin.

Fahlunense (*L.*) Hinter Val Uina (Theob.).

juniperinum (*L.*). Auf Wachholdersträuchen ob Vulpèra u. s. w. Geht ebenfalls sehr hoch.

Alectoria Ach.

jubata (*L.*) Am Nadelholze und noch bis über die Waldzone auf Erde. (Piz Minschun.)

bicolor (*Ehrh.*) Davoser Schwarzohrn, Flüela, Piz Mondin, Scaletta (Theob.).

chalybeiformis (*L.*). Lavin (Theob.).

ochroleuca (*Ehrh.*). Auf Erde und Gestein der alpinen bis nivalen Region, Piz Minschun, Piz Lischanna u. s. w.

Dufouria Ach.

madreporiformis (*Wulf.*) Im Walde am Fusse des Piz Mezdi an Felsen (Theob.).

ramulosa Hook. (*D. muricata Laur.*) Oberste Spitze des Piz Lischanna auf Liaskalk.

Evernia Ach.

furfuracea (*L.*) Häufig an Tannen, zuweilen an Holzwerk, in der montanen und alpinen Region, wie auch die Folgenden:

prunastri (*L.*), und

divaricata (*L.*).

Parmelia Ach Nyl.

caperata (*L.*). An Gneiss und Granitblöcken, weniger an Stämmen, häufig verbreitet, ebenso wie die folgende:

conspersa (*Ehrh.*).

perlata (*L.*). Im Walde von Vallaccia nach Aschèra hin an Tannen und Dioritblöcken.

saxatilis (*L.*). Eine ebenfalls sehr häufige Stein- und Baumflechte bis in die höchsten Lagen. Von den oberen Waldungen an gerne in der f. furfuracea Schär. z. B. im Vetaner Wald.

omphalodes (*L.*). Davoser Schwarzhorn (Theob.).

prolixa (*Ach.*). (*Imbric. dendritica Fw.*). Auf verschiedener Gesteinsunterlage bis zu den höchsten Spitzen. Flüela, Piz Mezdi (Theob.), Aschèra auf Glimmerschiefer, Tarasper Schlosshügel auf Serpentin.

fuliginosa (*Fr.*). Tarasp auf Moos (Jack).

stygia (*L.*). Auf krystallinischem Gestein der alpinen Region bis über 3000 m. Spitze des Piz Linard (Heer), Scaletta, Schwarzhorn, Flüela (Theob.), zu oberst auf Piz Cotschen.

tristis (*Web.*). (*Cornicularia Ach.*). Auf Gneissblöcken bei Ardez, sonst hauptsächlich in den obersten Lagen namentlich häufig im Silvrettagebiet.

lanata (*L.*). Oberste Lagen auf Granit: Flüela, Val Tuoi, Silvretta.

physodes (*L.*). An Gestein im Thal (Pradella, Guarda) bis über 3000 m. (Piz Minschun).

encausta (*Sm.*) Vorkommen wie die Vorige. Piz Minschun (Theob.), Laretalp ob Vetan, Clavigliadas.

Stictina Nyl.

fuliginosa (*Dicks.*) An Tannen bei Lavin, Zernez, Tarasp auf Gneiss (Theob.).

silvatica (*L.*). Vallaccia bei Lavin (Theob.).

Lobarina Nyl.

scrobiculata (*Scop.*). Vallaccia bei Lavin (Theob.). Bei Tarasp.

Lobaria Nyl.

pulmonacea (*Ach.*) *var. linita Ach.* Silvretta, am Piz Mezdi, Val Tavrü. (Theob.)

Nephroma Ach.

laevigatum (*Ach.*). Val d'Assa. Die f. sorediatum Anzi an Juniperus bei Vulpèra.

tomentosum (*Hoffm.*). Zernez, Flüela, Lavin, Val Tasna auf Granit. (Theob., K.).

Peltidea (Ach.)

aphthosa (*L.*). In allen Waldungen.

venosa (*L.*). Im Thale seltener (Pradella, Val Sinestra) mehr in der alpinen Region (Flüela, Val Tasna).

Peltigera (Hffm.) Nyl.

malacea (*Ach.*). Auf Moos und versch. Gesteinsunterlage, nicht gemein. Flüela, Val Tasna (Theob.), Lavin, Aschèra, Scarlthal.

canina (*L.*). Die häufigste mannigfach abändernde Art und an verschiedenartigen Standorten. Noch auf der

Spitze des Piz Cotschen. (f. crispa). f. sorediata bei Aschèra.

var. membranacea Ach. Bei Pradella.

polydactyla (*Neck.*). Vallaccia bei Lavin, Zuort in Val Sinestra (Theob.) Pradella.

horizontalis (*L.*) Val Tasna im Walde.

Solorina Ach.

crocea (*L.*). Charakteristische Erdflechte am Rande der Gletscher und am schmelzenden Schnee. Tiefer schon spärlicher. Silvretta, Piz Minschun, Piz Cotschen, Faschalva u. s. w. — Noch auf der Spitze des Piz Linard (Heer).

saccata (*L.*). Lehmige Borde der Waldwege bei Tarasp, Vulpèra, Pradella, findet sich aber noch in der hochalpinen Zone (Clavigliadas am P. Minschun.)

Physcia Fr.

parietina (*L.*). An Baumstämmen und Gestein.

speciosa (*Wulf.*) Tarasp (Jack).

pulverulenta (*Schreb.*). Tarasper Schlosshügel auf Serpentin.

stellaris (*L.*). An Baumstämmen bei Schuls u. s. w.

aipolia (*Ach.*). Alp Laret an Felsblöcken.

caesia (*Hoffm.*). Hornblendeblöcke hinter dem Kurhause.

obscura (*Ehrh.*). Auf Baumrinde. Die f. saxicola auf Diorit bei Aschèra.

Umbilicaria Hoffm.

pustulata (*L.*). Auf krystallinischen Gestein durch das Gebiet.

Gyrophora Ach.

cinerascens (*Ach.*) Piz Mondin auf der Spitze (Theob.).
reticulata (*Schär.*) (*G. anthracina Wulf.*) Clavigliadas am Piz Minschun.
spodochroa (*Hoffm.*). Flüelapass (Theob.).
vellea (*L.*). Nicht selten an krystallinischem Gestein. Vetan, Val Tasna, Flüela.
hirsuta Ach. Piz Mezdi (Theob.).
proboscidea (*L.*) Piz Linard, Vernela (Theob.).
cylindrica (*L.*). Motta Naluns, Laretalp an Gneissblöcken. Zuweilen tiefer: im Wald hinter Avrona.
flocculosa (*Wulf.*) Piz Mondin auf grauem Schiefer und sonst mehrfach im Unterengadin (Theob.). Im Wald ob Vetan mit Fr.
polyphylla (*L.*). Ebenfalls nicht selten. Val Tasna, Val Tuoi u. s. w.

Pannaria Del. Nyl.

rubiginosa (*Thunb.*). Val Tasna.
brunnea (*Sw.*). Val d'Assa.
leucosticta Tuck. An Bäumstämmen in Val Plavna.

Pannularia Nyl.

microphylla (*Sw.*). Avignapass (Theob.) Aschèra auf Diorit.
triptophylla (*Ach.*) (*Lecidea corallinoides Hepp. Schär.*) An einem Gneissblok bei Nairs.
muscorum (*Ach.*). Dioritblöcke bei Aschèra.

Amphiloma (Fr. p. p.) Nyl.

lanuginosum (*Ach.*). Unter Ardez auf Moos.

Lecanora (Ach.) Nyl.

hypnorum (*Hoffm.*). Im Wald vor Aschèra. — Seesvenna, Val Minghèr (Theob.).

paleacea (*Fr.*). Val Lischanna. (Theob.).

crassa (*Huds.*) var Dufourii (Fr.). An einem Gneissblock bei Avrona.

gypsacea (*Sm.*). Bei Finstermünz auf grauem Schiefer Theob.). Val d'Assa bei der intermittirenden Quelle auf Kalk.

Lamarckii (*DC.*) Finstermünz (Theob.).

chrysoleuca (*Sm.*). Verbreitet auf krystallinischem Gestein und erratischen Blöcken vom Thal (Nairs, Zernez) bis in die alpine Region (Val Tasna, Piz Linard: Theob. u. s. w.).

dispersoareolata (*Schär.*). Spitze des Piz Minschun auf Schiefer.

saxicola (*Pollich.*) An Mauern und Gestein allgemein verbreitet.

var. diffracta Ach. Taräsp auf Serpentin (Jack.).

concolor Ram. Lischanna-Spitze auf rothem Schiefer.

elegans Ach. Verschiedentlich an Holz und Gestein. Bei Tarasp auch auf Serpentin.

cerina (*Ehrh.*) *var. stillicidiorum Horn.* Joch von Claviglìadas.

chalybaea (*Duf.*). Tarasp, Scarlthal auf Kalk. (Theob.).

laciniosa (*Duf.*). (L. candelaria Ach.) An Tannen bei Pradella.

milvina (*Whlnb.*). Gegend von Tarasp.

mniaraea (*Ach.*). Am Fuss des Piz Minschun.

alphoplaca (*Whlnb.*) Verschiedentlich auf Gestein, Tarasp auf Serpentin.

melanaspis Ach. Wie die Vorige und ebenfalls auf Serpentin.
subfusca (L.). Gemeine Baumflechte. Am Piz Lat auf Kalk.
epibrya (Ach.). Seesvenna und Val Minghèr auf Kalk.
chlarona (Ach.) (L. subfusca v. pinastri Schär.) Scarlthal. (Theob.).
glaucoma (Hoffm.). Dioritblöcke bei Aschèra; Gegend von Tarasp.
subcarnea (Sw.). Von beiden obengenannten Standorten.
varia Ach. An Rinden und Holzwerk (Theob.).
polytropa (Ehrh). (Placodium concolor Ram.). Spitze des Piz Lischanna.
argopholis (Whlnb.). Tarasp (Jack).
var. thiodes Spreng. Gneissblöcke bei Nairs, Tarasp auf Hornblende.
ventosa Ach. Auf granitischem Gestein. Val Tasna, Val Tuoi, am Piz Minschun. (Theob., K.).
pallescens (L). Scarlthal (Theob.).
cinerea (L.). Auf verschiedenartiger Gesteinsunterlage. Scarlthal auf Verrucano (Theob.), Aschèra auf Diorit, Ardez auf Gneiss. — Die f. d e p r e s s a A c h. auf Glimmerschiefer bei Tarasp (Jack).
mastrucata (Whlnb.). Tarasp. (Jack, K.).
alpina Smmrf. Tarasp auf Gneiss.
gibbosa (Ach.). Nairs an erratischen Blöcken.
calcarea (L.). Auf kalkhaltigem Gestein. Tarasp auch auf Serpentin.
verrucosa (Ach.). Spitze des Piz Lischanna (Theob.)
badioatra Hepp. Ardez auf Gneiss.
chlorophana Whlnb. Flüela auf Granit (Theob.).
rufescens (Borr.). Scaletta an Felsen (Theob.).

pruinosa (*Sm.*). Tarasp auf Gneiss.

Pertusaria DC.

inquinata (*Ach.*). Tarasp auf Granit.

Urceolaria Ach.

scruposa (*L.*). Val Tasna auf Gneiss, Aschèra auf Diorit.
bryophila (*Ehrh.*). Vulpèra auf Moos.
gypsacea Ach. Tarasp (Jack), Nairs auf Gneiss.

Lecidea Ach.

a. Gyalecta.

exanthematica (*Sm.*) (*Patellaria clausa Hoffm.*). Tarasp auf Kalk. (Theob.).

b. Biatora.

lurida Ach. Auf kalkhaltiger Erde bis in die alpine Region nicht selten.
decolorans Falk. Flüelapass (Theob.).
atrorufa (*Dicks.*). Piz Cotschen, am Fuss des Piz Minschun auf Erde.
atrofusca (*Fw.*). Piz Mondin (Theob.).
cuprea (*Smmrf.*). Am Piz Minschun.
Berengeriana Mass. Vulpèra auf Erde.
sabuletorum Falk. Aschèra auf Diorit.
triplicans Nyl. Gegend von Tarasp.

c. Eulecidea.

decipiens Ach. Auf Erde vom Thal bis über 2100 m. (Joch von Clavigliadas, Spitze des Piz Lat.).

vesicularis (*Ach.*). Piz Mondin auf grauem Schiefer, Val Tasna (Theob.), Avrona auf Gneiss.

candida (*Web.*). Bei Nairs.

cinereovirens (*Schär.*). Plattamala unter Remüs auf Gneiss.

syncomista (*Flk.*) (*Biatora Regeliana Hepp.*). Auf Erde nicht selten bis in die alpine Region. Pradella, Surön, Val Minghèr, Motta Jüda.

parasema Ach. f. Wulfeni Hepp. Flüela (Theob.).

euphorea (*Flk.*). Tarasp (Theob.).

goniophila Flk. Vereina (Theob.).

umbonata (*Hepp.*). Joch von Clavigliadas, Spitze des Piz Lischanna.

albocoerulescens Ach. Flüela, Val Tasna (Theob.).

contigua Fr. var. convexa Fr. Val Tasna auf Sandstein (Theob.).

platycarpa Ach. f. steriza (Ach.). Val Tasna (Theob.), Clavigliadas, Piz Minschun (Theob., K.).

turgida Schär. Piz Lischanna.

confluens Ach. Scarlthal und sonst im Gebiet. (Theob.). Bei Tarasp.

lapicida Fr. Tarasp.

polycarpa Falk. Im Unterengadin von Theob. angegeben. — Tarasper Gegend.

tessellata Falk. (*L. spilota Fr.*) Aschèra auf Diorit.

lithophila (*Ach.*). Piz Minschun; Piz Lischanna auf Kalk.

scrcogynoides Krb. Piz Lischanna.

armeniaca DC. Flüela (Theob.).

tenebrosa Fw. Tarasp, Aschèra auf Diorit.

atroalba Fw. Pradella auf Gneiss. Aschèra auf Diorit.

badioatra Flk. Gneissblöcke bei Fontana.

leptolepis (Anzi). Val Lischanna. (Theob.).

umbilicata Ram. Gipfel des Lischanna auf Kalk. (Theob.).

alboatra (Hoffm.) var. epipolia (Ach.) Val Lischanna und noch auf dem Gipfel des Berges. (Theob., K.) f. margaritacea (Sommrf.) (*Diplotomma venustum Körb.*). Avrona auf Gneiss.

disciformis Fr. f. crustacea Nyl. Scarlthal.

var. insignis (Naeg.) Motta Naluns, Val Tasna auf Erde.

papillata Sommrf. Zuoberst in Val Urschai.

alpicola (Schär.) Flüela, Val Lavinuoz, auf Granit (Theob.).

Hookeri (Borr.) Spitze des Piz Lat auf Erde.

geographica L. Vom Thal bis zu den höchsten Gräten auf krystallinischen Gesteinen nirgends fehlend.

var. atrovirens (L.). Ebenso verbreitet.

citrinella Ach. (L. flavovirens Borr.). Val Uina, Grianspitze (Theob.) Mittagsplatte auf Plan Rei am Silvrettagletscher.

Graphis Ach.

scripta Ach. Sicherlich noch an Birken zu finden wie auch im Oberengadin. (Es ist überhaupt noch keine andere Graphidee im Kanton nachgewiesen worden.)

Endocarpon Hedw. Nyl.

miniatum Ach. Avrona, Pradella auf Gneiss.

var. complicatum (Ach.). Ardez, Tarasp, Val Tasna (Theob., K.).

var. decipiens Mass. Am Tarasper Schlosshügel auf grauem Schiefer.

fluviatile DC. Silvrettagebiet, Passhöhe von Avigna (Theob.). Alp Laret ob Vetan.

rufescens Ach. Joch von Clavigliadas, Tarasp auf Serpentin.

clopima Whlnb. Nairs auf Gneiss, am Lischannagletscher.

var. porphyria Mey. Scarlthal (Theob.). Ebenfalls bei Nairs.

tectorum (Mass.). Tarasp auf Gestein (Jack).

Höhenangaben.

	Meter.
Ardez	*1523*
Arina, Piz	*2831*
Aschèra	*1366*
Astras (Astas), inn. Alp	*2160*
„ *Piz*	*2983*
Avigna, Pass (Cruscetta)	*2316*
Avrona	*1450*
Baraigla, Hof ca.	*1270*
Baselgia, Piz	*2980*
Bella, Alp in Samnaun	*2236*
Boschia	*1666*
Brail	*1652*
Buffalora	*2036*
Chastè, am P. Nudigls	*2024*
Chiaflur	*1144*
Chialzina, Val ca.	*1300*
Chiampatsch, Alp ca.	*2460*
„ „ *, Piz*	*2923*
Chianova (Canova)	*1670*
Chöglias, Alp	*2050*
Ciarns, Munt da	*2690*
Clavigliadas (am Minschun)	*2972*
Cluoza, Val, bei Zernez ca.	*1800—1900*
Compatsch	*1704*
Cornet, Piz	*3033*

	Meter.
Cotschen, Piz	3029
Crusch	1235
Falain. Mott (Scarl)	2570
Faschalva, Piz	3230
Ferner Tobel . . . ca.	1800
Fimberpass	2605
Finstermünz (Tirol)	1137
Fless, Alp	2117
„ Val . . . bis ca.	2400
Flüela, Pass	2388
Fontana-Tarasp	1401
Futschölpass	2767
Giarsun	1409
Glüna, Piz	2788
Grialetsch, Alp	2145
Guarda	1650
Joata, Pass . . . . ca.	2200
Joerithal	2600
Jon St., bei Schuls	1460
Jüda, Motta . . . . ca.	1370
Kreuzberg . . . . ca.	1450
Kurhaus, Tarasp-Schuls	1185
Laisch, Alp	1828
Landeck, (Tirol)	813
Laret, Vetaner Alp . ca.	2100
„ , Signal	2095
Lat, Piz	2801
Lavèr, Val . . ca.	1900—2000
Lavin	1439
Lavinuòz, Val, Alpen ca.	1600—2000
Linard, Piz	3416
Lischanna, Piz	3103
„ „ , Gletscher . ca.	3000
„ „ , Schafalp . ca.	2000
„ „ , Val . ca.	1460—2800
Loreth	1726
Maises (Meises), Pass	3051
Malser Heide (Tirol) ca.	1430—90
Manas	1600
Manschuns, Piz	2634
Marunguns in V. Tuoi	2993
Martinsbruck	1019
Matun, Plan, (Scarl) . ca.	2040
Mezdi, Piz	2924
Minghèr, Val . ca.	1700—2100
„ , Joch	2325
Minschun, Piz	3071
Mittagsplatte (Silvr. Gl.)	2937
Mondin, Piz	3163
Mutler, Piz	3299
Nairs (Lage d. Kurhaus.) ca.	1170—1200
Naluns, Motta	2286
Nauders (Tirol)	1363
Novella, Hof	1072
Nudigls, Piz	2920
Nuna, Piz	3128
Ofen, Pass	2155
„ , Bergwirthshaus	1804
Paulinerkopf	2861
Petnal, Mott (bei Vetan) ca.	1730
Pfunds (Tirol)	967
Pisoc, Val, (ob Avrona) ca.	1700
„ , Piz	3178
Platta mala . . . . ca.	1170
Plattas, (ob Avrona) . ca.	1480
Plavna, Val . . ca.	1450—2200
„ , Alp	2160
Pradella	1164
Pra del 7 mezdis (ob Sent) ca.	2200
Pradischöl (Scarl)	2106
Pragiand, Alp	2071
Prutz (Tirol)	861
Remüs	1226
Reschen (Tirol)	1490
Rondalitsch (ob Schuls) ca.	1600
Rosenna	3000
Saigliaints, Val . ca.	1500—2000
Salärs, Alp	2455
Saletpass (nach Sampuoir)	2910
Samnaun, bewohntes Thal	1500—2832

	Meter.
Samnaun, Dorf	*1832*
„ „ , *Pass (Maises)* .	*3051*
Sampuoir, Val (Samnaun) ca.	*1500—2000*
Saraplana	*1185*
Scaletta, Pass	*2619*
Scarlthal . . . *ca.*	*1450—1820*
„ , *Pass nach Cierfs* .	*2251*
Schleins	*1541*
Schlinigerpass (Val Uina) .	*2357*
Schuls	*1210*
Schwarzhorn	*3151*
Schwarzer See . . . *ca.*	*1500*
Schwarze Wände (Samnaun)	*2750—3028*
Seesvenna, Alp vordere . .	*2160*
„ , *Gletscher* . *ca.*	*3100*
Sent	*1430*
Silvretta-Gebiet, im Mittel .	*2800*
Sinestra, Val . *ca.*	*1560—1700*
Spadla, Val . . . . *ca.*	*2000*
Stammer-Spitz	*3256*
„ , *Joch*	*2918*
Steinsberg, Ruine . . *ca.*	*1550*
Sterlas, Alp	*2492*
Strada	*1060*
Sur-En, Surön, gegenüber Crusch	*1112*
Sur-En, d'Ardez	*1478*
Süs	*1429*
Tarasp Schloss	*1497*
Tasna, Val, vordere . *ca.*	*1600*
„ „ , *Innere* . *ca.*	*2000*
„ „ , *Piz*	*3179*
Tavrü, Val, Alp	*2117*
Teya nova (ob Schleins) .	*2315*
Tiatscha, Val im Mittel ca.	*2000*
Tiral, Val „ „ *ca.*	*2400*
Torta, Val (ob Süs) . *ca.*	*2300*
„ , „ *(unter Piz Lat)*	*1600*
Trembail, Val . . . *ca.*	*1000*
Tuoi, Val, im Mittel . *ca.*	*2000*
„ „ , *Alp sutt* . . .	*2015*
„ „ , *Alp sura* . .	*2167*
Uina, Val, da doura . .	*1515*
„ „ , *dadaint* . *ca.*	*1700*
Vallaccia-Tarasp	*1340*
„ *-Lavin* . . *ca.*	*1500*
Vetan	*1647*
„ , *Alp am P. Glüna* .	*2143*
Vereina-Thal . . . *ca.*	*2000*
Vulpèra	*1275*
Zeblespass	*2540*
Zernez	*1497*
Zeznina, Val, Alp . . .	*1816*
Zuort, Hof	*1704*
„ , *Val, ob Fontana ca.*	*1700*
„ , *Thälchen (ob der Bon. Q.)* . . . . *ca.*	*1300*

Index Generum.

I. Gefässpflanzen.

II. Zellenpflanzen.

Jahres-Bericht

der

Naturforschenden Gesellschaft
Graubündens

Neue Folge. XXXII. Jahrgang

Vereinsjahr 1887/88



CHUR
In Commission der L. Hitz'schen Buchhandlung
1889

Jahresbericht

der

Naturforschenden Gesellschaft

Graubünden's.

Neue Folge.

XXXII. Jahrgang.

Vereinsjahr 1887-88.

CHUR.
In Commission bei der Hitz'schen Buchhandlung.
1889.

Druck von Gebrüder Casanova.

I.

Geschäftlicher Theil.



1.

Mitglieder-Verzeichniss.

(Januar 1889.)

Ordentliche Mitglieder.

a) in Chur.

Herr Aebli, Diet., Lehrer.
= Albricci, Ingén.
= Bärtsch, Christian.
= Bazzighèr, L., Hauptm.
= Bazzighèr, Giov., Lieut.
= Bener, Pet., Rathsherr.
= Bener, Paul, Hauptm.
= Bosshard, E., Dr., Prof.
= Branger, J., Kreispost-kassier.
= Bridler, Prof.
= Brügger, Chr., Dr. Prof.
= Brügger, L., Dr.
= Brüsch, Stadtschr.
= Bühler, Chr., Prof.
= Caflisch, L., Staatsanw.
= Capeder, M., R.-Rath.
= Capeller, W., Bürgerm.

Herr Casanova, M., Passcom.
= Casanova, J., Typogr.
= Caviezel, Hartm., Major.
= Conzetti, Ul., Hptm.
= Corradini, J., Ingenieur.
= Davatz, Lehrer.
= Eblin, B., Rathsh.
= Fasold, Gärtner.
= Florin, A., Prof.
= Frey, J., Dr., Prof.
= Gamser, J., Stadtpräs.
= Gasser, J. J., Prof.
= Gelzer, J. C., Stadtpräs.
= Gilli, Bauinsp.
= Hemmi, J. M., Hauptm.
= Herold, L., Dekan.
= Heuss, R., Apotheker.
= Hitz, L., Buchhändler.

Herr Hörrmann, Dr., Prof.
„ Hold, H., Oberst.
„ Jäger, Nic., Sec.-Lehr.
„ Janett, P., Reg.-Rath.
„ Jenatsch, U. v., Oberst.
„ Isepponi, E., Kantonsthierarzt.
„ Kaiser, J., Dr.
„ Kellenberger, C., Dr.
„ Killias, Ed., Dr.
„ Killias, Wilh., Ingén.
„ Klaingutti, G., Privat.
„ Köhl, Carl, Organist.
„ Köhl, Dr., Emil.
„ Lanicca, Stadtförster.
„ Leupin, J., Sec.-Lehr.
„ Lohr, J., Apotheker.
„ Lorenz, P., Dr.
„ Loretz, J. Richter.
„ Machmer, Fr., Literat.
„ Mandel, L. Flaschnerm.
„ Manni, Chr., Forstinsp.
„ Marchion, G., Kanzl.-Dir.
„ Mathis, Rentier.
„ Merz, F., Dr.
„ Mettier, Peter, Lehrer.
„ Michel, J., Bankkass.
„ Montigel, Zahnarzt.
„ Muoth, Jac., Professor.
„ Nett, B., Dr., Reg.-R.

Herr Planta-Reichenau, A. v., Dr. phil.
„ Planta, R. v., Oberstl.
„ Planta, A. R. v. Nat.-Rath.
„ Planta, Dr., P. C. v., Ständerath.
„ Plattner, Pl., R.-Rath.
„ Poult, C., Prof.
„ Risch, M., Oberstlt.
„ Salis, H. v., Pulververw.
„ Salis, Fr. v., Ober-Ingén.
„ Salis, Rob. v., Privatier.
„ Salis, A. v., Bürgerm.
„ Salis, P. v., Telegraph.-Inspector.
„ Sandri, Kaufmann.
„ Schlegel, A., Postadj.
„ Schlegel, G., Registrat.
„ Schönecker, J., Apoth.
„ Secchi, V., Bahnhofinsp.
„ Sprecher, P. v., Rathsh.
„ Sprecher, A. v. Bürgerm.
„ Tischhauser, J., Kaufm.
„ Traber, Flaschnermstr.
„ Trinkkeller, H., Coiffeur.
„ Truog, M., Prof.
„ Versell, M., Mechaniker.
„ Versell, A., Aidemajor.
„ Wiget, Th., Sem.-Dir.
„ Willi, P., Agent.

" Wunderli, J., Fabrikant.	Herr Zuan, U., Kaufm.
" Zuan, R., Rentier.	" Zink, A., Förster.
" Zuan, A., Kaufm.	(96.)

b) im Kanton und auswärts.

Herr Am Stein, G., Dr., Zizers.
" Badrutt, J., Hôtelier, St. Moritz.
" Badrutt, P., Hôtelier, St. Moritz.
" Bernhard, A., Dr., Scanfs.
" Bernhard, S., Jva-Fabrikant, Samaden.
" Berry, P., Dr., St. Moritz.
" Boner, H., Dr., Davos-Platz.
" Conrad Baldenstein, Fr., Reg.-Rath, Sils-Doml.
" Conradin, Fr., Kaufmann, Zürich.
" Courtin, A., Dr., Sils-Engadin.
" Darms, J. M., Pfarrer, Ilanz.
" Dormann, Dr. med., Mayenfeld.
" Egger, Dr. med., Arosa.
" Ganzoni, A., Dr., jur., Perosa (Piemont).
" Garbald, A., Zolleinnehmer, Castasegna.
" Hauri, J., Pfarrer, Davos-Dörfli.
" Henni, J. P., Reg.-Statthalter, Obersaxen.
" Held, L., Geometer, Bern.
" Lechner, E., Dr., Pfarrer, Thusis.
" Loretz, Chr., Polizeikommissär, St. Vittore.
" Ludwig, M., Dr., Pontresina.
" Maffei, G., Privatier, Castasegna.
" Marchioli, D., Dr., Bezirksarzt, Poschiavo.
" Mohr, A., Pfarrer, Schleins.

Herr Pernisch, J., Dr., Scanfs.
" Peters, E. O., Dr., Davos-Platz.
" Ragaz, L., Andeer.
" Saluz, P., Ingénieur, Bern.
" Saraz, J., Präsident, Pontresina.
" Spengler, Al., Dr., Davos-Platz.
" Simonett, Chr., Ingenieur, Bellinzona.
" Soldani, Reg.-Rath, Borgonovo.
" Sprecher v., Theophil, Maienfeld.
" Steffen, Apotheker, Bad Homburg v. d. H.
" Stoffel, A., Privatier, Fürstenau.
" Tramèr, Ulr., Bezirksingén., Zernez.
" Ulrich, Aug., Lehrer, Schiers.
" Unger, Fr., Dr., Davos.
" Veraguth, Franz, Dr., Thusis.
" Veraguth, C., Med. Dr., St. Moritz.
" Volland, Med. Dr., Davos-Dörfli.
" Walser, Ed., Militärdirector, Seewis.
" Wirz, Lehrer der Naturgeschichte, Schwanden.
" Witzenmann, H., Privatier, Pforzheim. (44.)

Ehrenmitglieder.

Herr Dr. Arnold Cloëtta, Prof., Zürich.
" Dr. Victor Fatio, Genf.
" John Hitz, Washington.
" Dr. A. Kerner, Prof., Wien.
" Dr. Karl Müller, Naturforscher, Halle.
" Dr. A. Pichler, Prof., Innsbruck.
" Dr. Ludwig Rütimeyer, Prof., Basel.

Herr Dr. Gustav Stierlin, Bezirksarzt, Schaffhausen.
" Dr. John Tyndall, Prof., London.
" Dr. Bernhard Wartmann, Rector, St. Gallen.
" L. Torelli, Ritter, Gouverneur, Rom.
" Oberst Rieter, Winterthur.
" Prof. Dr. Gümbel, Oberbergrath, München. (13.)

Correspondirende Mitglieder.

Herr Emil Bavier, Ingenieur, Rom.
" Simon Bavier, Schweizerischer Minister, Rom.
" Billwiller, R., Direktor der Meteorolog. Centralstation Zürich.
" Bruhin, Thom. A., Pfarrer, La Chaux-de-Fonds.
" C. Bühler, Buenos Ayres.
" Arthur Brun, Oberstltnt., Bologna.
" Dr. Giovanni Canestrini, Prof., Padua.
" Caviezel, C., Dr., Schweiz. Consul, Riga.
" Christ, H., Dr. jur., Basel.
" Coaz, J., Eidg. Forstinspector, Bern.
" Dr. Carl Cramer, Prof., Zürich.
" Dr. K. W. v. Dalla Torre, k. k. Professor, Innsbruck.
" Prof. Dr. Alph. Favre, Genf.
" H. Frey, Dr., Professor, Zürich.
" E. Frey-Gessner, Conservator des Entomologischen Museums, Genf.
" Heim, Alb., Professor der Geologie, Zürich.
" Dr. Othm. Em. Imhof, Docent, Zürich.
" Lucas v. Heyden, k. preuss. Major, Dr. Phil. hon. c., Bockenheim bei Frankfurt a./M.

Herr G. Hilzinger, Präparator, Buenos Ayres.
" Chr. Holst, Secretär der Universität, Christiania.
" Fr. Jaennike, Oberrevisor an der Ludwigsbahn in Mainz.
" Friedrich Jasche, Bergmeister, Wernigerode.
" Dr. Jaeggi, Conservator am Bot. Museum, Zürich.
" Dr. A. Le Jolis, Secretair der Academie, Cherbourg.
" Prof. Dr. Kanitz, Director des K. Bot. Gartens, Klausenburg.
" Dr. Kriechbaumer, Prof., München.
" Ph. A. Largiadèr, Schulinspector, Basel.
" Prof. Dr. Rich. Meyer, Reichenberg.
" Dr. Gabriel de Mortillet, Geolog, Paris.
" Müller, Fr., Dr. Med., Basel.
" Dr. Carl Ochsenius, Geolog, Marburg.
" G. Olgiati, Bundesrichter, Lausanne.
" Prof. Omboni, Geolog, Padua.
" Dr. Wilhelm Pfeffer, Professor der Bot., Leipzig.
" Dr. Senoner, Bibliothekar, Wien.
" Adolf v. Salis, Eidg. Ober-Bauinspector, Bern.
" Dr. C. Schröter, Professor, Zürich.
" C. W. Stein, Apotheker, St. Gallen.
" Med. Dr. E. Stitzenberger, Konstanz.
" J. G. Stocker, Professor, Zürich.
" Dr. R. A. Wolf, Prof., Zürich.
" J. Wullschlegl, Rector, Lenzburg. (41.)

Mitgliederzahl.

Ordentliche Mitglieder (a und b) . .	140
Ehrenmitglieder	13
Correspondirende Mitglieder	41
Gesammtzahl	194 Mitglieder.

Durch den Tod verlor die Gesellschaft im abgelaufenen Vereinsjahre die nachstehenden Mitglieder: Prof. Dr. Gerhard vom Rath in Bonn, correspondirendes Mitglied seit 1862, Schuldirector W. Dammann, früher in Chur, ordentl. Mitglied von 1856 bis 1871, später correspondirendes in Dresden; ferner die ordentlichen Mitglieder: Paul Beeli-Belfort, Privatier, von Davos (eingetreten 1865), Pfarrer Luc. Candrian, früher in Zillis, später in Flims, langjähriger meteorolog. Beobachter (eingetreten 1856), Architekt Alexander Kuoni von Chur (eingetr. 1864), Dr. Victor Weber in Alveneu-Bad (eingetreten 1864). Den Austritt erklärte Stadtpräsident R. Wassali (Mitglied seit 1870).



2.

Bericht

über die

Thätigkeit der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens in dem Gesellschaftsjahre 1887/88.

(699.—710. Sitzung.)

I. Sitzung. 9. November 1887. Vorstandswahlen.

Präsident:	Dr. Ed. Killias.
Vicepräsident:	Dr. J. Kaiser.
Actuar:	Dr. P. Lorenz.
Cassier:	Rathsherr Peter Bener.
Bibliothekar:	R. Zuan-Sand.
Assessoren:	Prof. Dr. Chr. Brügger.
	Obering. Fr. v. Salis.

Herr *Reinhard*, Chemisch. Assistent, referirte über: Untersuchungen neuer Weinmoste aus Chur und Umgebung, vorgenommen im Chem. Laboratorium unter Direction von Prof. Bosshardt.

II. Sitzung. 23. November.

Vortrag von Dr. *Killias:* Geschichtliches und Naturgeschichtliches über die Schwalben.

Derselbe referirte noch unter Demonstration über ein wahrscheinlich aus dem Unterengadin stammendes Mi-

neral, das der chemischen Analyse durch Oberbergrath von Gümbel in München zufolge als Vesuvian anzusprechen ist.

III. Sitzung. 12. December.

Dr. *Killias:* Die neueste Literatur zur bündnerischen Landeskunde. Entomolog. Mittheilungen. (Niptus hololeucus Fald., Charaxes Jasius L.)

IV. Sitzung. 11. Januar 1888.

Vortrag von Prof. *J. Gasser:* Der Temperatursinn und die Eintheilung der Sinneswahrnehmungen.

V. Sitzung. 18. Januar.

Vortrag von Herrn *Fr. Machmer:* Ueber Chirogrammatomantie.

VI. Sitzung. 1. Februar.

Vortrag von Prof. Dr. *Bosshardt:* Das Wassergas (H_2 CO) und seine technische Verwendung, mit Demonstrationen.

VII. Sitzung. 29. Februar.

Vortrag von Dr. *Killias:* Ueber untergegangene und im Untergang begriffene Thierarten.

VIII. Sitzung. 14. März.

Vortrag von Dr. *P. Lorenz:* Joh. Ulr. Bilger von Chur und seine Bedeutung für die Chirurgie.

IX. Sitzung. 28. März.

Vortrag von Dr. *J. Kaiser:* Galen in Rom.

X. Sitzung 2. April.

Vortrag von Herrn *R. Billwiller*, Director der Meteorologischen Centralanstalt in Zürich: Ueber den Föhn.

XI. Sitzung. 18. April.

Vortrag von Professor *M. Truog:* Ueber die Iva (Achillaea moschata L.) nebst Demonstrationen.

Derselbe wies im Weiteren, auf Prüfung der meteorologischen Notirungen der letzten 20 Jahre gestützt, nach, dass die im Volke verbreitete Ansicht, auf einen kalten Winter folge ein warmer Sommer und umgekehrt, durchaus nicht berechtigt sei. (In der That hat der auf einen ungewöhnlich harten und schneereichen Winter (1887/88) folgende nasskalte Sommer 1888 die Behauptung des Referenten nur zu sehr gerechtfertigt.)

XII. Sitzung. 2. Mai.

Prof. Dr. *Chr. Brügger* theilte zunächst die Zusammenstellungen von Hellmann mit, welchen zufolge dieser Gelehrte, was die Witterungsprognose und angebliche Wechselbeziehungen zwischen den Temperaturen der Jahreszeiten anbelange, zu ähnlichen negativen Resultaten gelangt sei, wie sie in der vorangehenden Sitzung von Professor Truog vorgelegt worden sind. Hierauf hielt er seinen Vortrag: Zur Naturchronik der zweiten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts. (S. Literaturbericht.)

Ein gemüthliches Beisammensein beim traditionellen „Maitrank“ schloss hierauf die Situng und das Vereinsjahr.



3.

Verzeichniss

der

vom 1. Jan. bis 31. Dezember 1888 eingegangenen Schriftwerke.

Das nachstehende Verzeichniss wolle zugleich von Seite der geehrten Zusender als **Empfangsbescheinigung** betrachtet werden.

Augsburg. 29. Bericht des Naturwissensch. Vereins. 1887.

Altenburg. Mittheilungen aus dem Osterlande. N. F. IV. 1888.

Berlin. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. XXXIX 3 bis XL 2.

Verhandl. des Botan. Vereins der Provinz Brandenburg. XXIX. 1888.

Mittheilungen aus dem Naturwissensch. Verein für Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald. XIX.

Von der Verlagshandlung Friedländer und Sohn: Naturae novitates. Jahrg. 1888.

Jahrbücher der k. Preussischen Geologisch. Landesanstalt und Bergacademie für die Jahre 1880—1886. (7 Bände).

Ergebnisse der Meteorolog. Beobachtungen pro 1886. Herausgegeb. vom k. Preuss. Meteorologischen Institut. 1888.

Instruction für die Beobachter an den meteorolog. Stationen II, III und IV Ordnung. (Vom k. Preuss. Meteorolog. Institut.) 1888.

Bern. Beiträge zur geologisch. Karte der Schweiz. 24 Lief. IV. Theil (Dr. A. Balzer. Aarmassiv). 1888.

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft pro 1887 (No. 1169—1194). 1888.

Mémoire sur la Construction du Chemin de fer du St. Gotthard. (Vom Schweiz. Eisenbahndepartement.)

Bonn. Verhandl. des Naturhist. Vereins der Preuss. Rheinlande etc. 44. II. 1887. 45. I. 1888.

G. vom Rath. Vorträge und Mittheilungen. 1888. Gesch. d. Verf.

Gerhard vom Rath, ein kurzes Lebensbild. Sep.-Abdr.

Boston. Memoirs of the Boston Society of Natural History. Vol. IV. No. I—VI.

Bremen. Abhandlungen des Naturwissenschaftl. Vereines. X. 1. 2. 1888.

Breslau. Jahresber. der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur pro 1887.

Brünn. Verhandlungen des Naturf. Vereins XXV.

V. Bericht der meteorologisch. Commission desselben (pro 1885).

Mittheilungen der k. k. Mährisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbau's etc. 67. Jahrgang. 1887.

Bruxelles. Annales de la Société R. Malacologique Tomes XXII. XXXI. 1887.

Procès verbaux de la Société Malacologique de Belgique. 1887. (Juli—Dec.) Tome XVII. 1888.

Table générale des Annales de la Société Entomologique de Belgique I—XXX.

Bulletin de la Société Belge de Microscopie. 1887. 1888.

Budapest. *Dr. Simonkai:* Enumeratio florae transsilvanicae vasculosae criticae. 1886.

Herman Ottó: A. Magyar Halászat Könyvc. (2 Ill. Bände. über Fischereiwesen in Ungarn).

Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. IV. V.

Dr. Eug. Daday de Deés: Crustacea Cladocera Faunae Hungaricae. 1888.

Buenos Aires. Actas de la Academia Nacional de Ciencias. II. 1. 1886.

Boletin derselben X. 1. 2. XI. 2. 4.

Cambridge. Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy. XIII. 6—10. XIV. XV. XVI. 1. 2. XVII. 2. XX.

Cherbourg. Mémoires de la Société nationale des Sciences naturelles. XXV.

Christiania. Forhandliger ved de Skandinaviske Naturforskers. I. 1887.

Dr. F. C. Schübeler: Norges Vaextrige (Viridarium Norvegicum) 1. 2. 2. 1.

Dr. Schübler: Norges Vaextrige. Et bidrag til Nord-Europas Natur- und Culturhistorie. 1888.

Chur. Jahresbericht des Bündn. Lehrervereins. VI. Jahrg. Gesch. des Herausgebers, Seminardir. *Wiget.* 1888.

Ueber Graphologie. Von *Fritz Machmer.* Zürich 1889. Gesch. d. Verf.

Colmar. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle. 27⁰, 28⁰ 29⁰ années, 1886—1888

Coste Rica. Anales del Museo nacional. Tome I. 1887. San José 1888.

Danzig. Schriften der Naturforschenden Gesellschaft. N. F. VII. 1.

Darmstadt. Notizblatt des Vereins für Erdkunde. IV. 8.

Dorpat. Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschft. VIII. 2. 1887.

Schriften, herausgegeben von derselben:

Berg. Einige Spielarten der Fichte.

Russow. Zur Anatomie der Torfmoose.

Weihrauch. Untersuchungen über die Bessel'sche Formel und deren Verwendung in der Meteorologie.

Dresden. Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissensch. Gesellschaft „Isis“. 1887. 2. 1888. 1.

Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1887--88.

Dürkheim a. d. Hart. XLIII—XLVI. Jahresb. der Pollichia. 1888.

Erlangen. Sitzungsberichte der Physikalisch-Medicinischen Societät. 1887. 1888.

Frankfurt a. M. Bericht über die Senkenbergische Naturforsch. Gesellschaft.

Frankfurt a. d. O. Monatl. Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften. V. VI. VII. 1—3.

„Societatum Litterae.“ 1887. 12. 1888. 1—9.

Frauenfeld. Verhandlungen der Schweiz. Naturf. Gesellschaft daselbst am 7. 8. und 9. Aug. 1887.

Mittheilungen der Thurgauischen Naturf. Gesellschaft. VIII.

Freiburg i. B. Berichte der Naturf. Gesellschaft. II. Band. 1887.

St. Gallen. Bericht über die Thätigkeit der Naturwissenschaftl. Gesellschaft pro 1885/86, und 1886/87.

Genf. Bulletin de l'Institut National Génevois.

Compte rendu des travaux de la Société Helvétique des Sciences naturelles reunie à Soleure. 1888.

St. Germain en Laye. Von Herrn *Gabriel de Mortillet* als Geschenk die von ihm redigirte anthropologische Zeitschrift: L'Homme. 4 Bände 1884 – 1887.

Les potiers Allobroges. Annecy 1879.

Revue scientifique italienne. 1. 1862.

Graz. Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. 24. 1888.

Mittheilungen des Vereins der Aerzte in Steiermark. XXIV. 1887. Chronik des Vereins von 1863—1888.

Greifswald. III. Jahresbericht der Geograph. Gesellschaft. I. Theil. 1888.

Güstrow. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgesch. in Mecklenburg. 41. Jahrg. (1887). 1888.

Halle a. S. Bericht über die Sitzungen der Naturforschenden Gesellschaft im Jahre 1887.

Zeitschrift für Naturwissenschaften. IV. Folge. VI. 5, 6.

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde. 1888.

Hamburg. Vom Naturwissenschaftl. Verein: Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens. (X. Band der Abhandlungen.) 1887.

Hannover. 34—37. Jahresbericht der Naturhistor. Gesellschaft, pro 1883—87.

Helsingfors. Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. 14. Heft. 1888.

„Acta“ derselben, Bände III. IV.

Hermannstadt. Verhandlungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften. XXXVIII. 1888.

Innsbruck. Zeitschrift des Ferdinandeum's für Tirol und Vorarlberg. III. Folg. 32.

Bericht des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins. XVII. 1887—88.

Jena. Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft für Thüringen. VI.

Karlsruhe. Verhandlungen des Naturwissenschaftl. Vereins. X. 1888.

Kharkow. Travaux de la Section médicale de la Société des sciences experimentales. 1888.

Kiel. Schriften des Naturwissensch. Vereins für Schleswig-Holstein. VII. 1.

Kiew. Mémoires de la Société des Naturalistes IX. (In russischer Sprache.)

Klausenburg. Medicinisch-naturwissenschaftl. Mittheilungen. Organ des Siebenbürgischen Museum's Verein. XIII. 1. 2. (In ungar. Sprache, mit Revue in deutscher Sprache.)

Orvos Természettud. Ertesitö 1888 II. 1. (Von der Medic. Naturwiss. Section des Siebenbürger Museum's-Vereines.)

Orvos-Termeszettudomanyi Ertesitö. 1887. XII. 3 Hefte. (Publicationen der Medic.-Naturwissensch. Section.)

Magyar Növenytani Lapok. (Ungar. Botan. Monatsschrift, redig. v. Dr. *Kanitz*) XI. 1887.

A Növényrendszer Attekintése (Systematis Vegetabilium Janua) 1887.

Königsberg. Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft. XXVIII.

Lausanne. Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles. 3 S. XXIII. 97. XXIV. 98.

Von der Schweiz. Geolog. Gesellschaft: Eclogae geologicae Helvetiae. 1888. I. II.

Le réseau de Triangulation Suisse. III Vol. par *Hirsch* et *Dumur*. 1888.

Leipa. Mittheilungen des Nordböhmischen Excursions-Clubs. X. 4. XI.

Hantschel: Die Durchforschung Nordböhmens. (Register der ersten 10 Jahrg. der Mittheil.)

Leipzig. Berichte über die Verhandl. der k. sächs. Ges. der Wissenschaften. Mathemat.-physische Classe. 1887. I. II.

Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft. XIII. IV. 1888.

Linz. 17. Jahresbericht des Vereins für Naturkunde. 1887.

Magdeburg. Jahresbericht und Abhandl. des Naturwissenschaftl. Vereins. 1887.

Hintzmann: Das Innere der Erde. Vortrag. 1888.

Mailand. Atti della Società Italiana di scienze naturali. XXX.

Marburg. Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesammt. Naturwissenschaften. XII. 2. (Dr. *K. Novak:* Fluorescirende Substanzen.) Sitzungsberichte ders. 1886. 1887.

Moskau. Bulletin de la Société Imperiale des Naturalistes, 1887. 4. 1888. 1—3.

Meteorolog. Beobachtungen zu Moskau. 1887. 1888. I. Hälfte.

München. Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften. 1887. III. 1888. I. II.

Neue Ichneumoniden des Wiener Museums von *Dr. J. Kriechbaumer*. Sep.-Abdr. Gesch. d. Verf.

Münster i. W. XVI. Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst.

Nagy-Szeben 1888. Supplementa faunae Coleopterorum in Transsilvania, auctore *Alex. Ormay.*

Nancy. Bulletin de la Société des Sciences. 19. année. (Paris 1887.) Serie II. T. IX. 21.

New Haven. Transactions of the Connecticut Academy. II. 2.

Nürnberg. Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft. 1887.

Hiezu eine Beilage: Festschrift zur Begrüssung des XVIII. Kongresses der Deutschen Anthropolog. Gesellschaft in Nürnberg.

Odessa. Mémoires d. l. Soc. des Naturalistes de la Nouvelle Russie. XII. 2. XIII. 1.

Offenbach a. M. 26. 27. und 28. Bericht des Vereins für Naturkunde. 1888.

Padova. Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali. XI. 1.

Bullettino della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali. IV. 2. 1888.

G. Canestrini: I tiroglifidi, studio critico. 1888. Gesch. v. Verf.

Paris. Feuille des jeunes Naturalistes. XVIII. 209—219.

Passau. XIV. Bericht des Naturhist. Vereins für die Jahre 1886 und 1887 (1888).

St. Petersburg. Bulletin de l' Académie Impériale des Sciences XXX. 3. XXXII. 2. 4.

Philadelphia. Proceedings of the Academy of Natural Sciences. II. III. 1887. I. 1888.

Pisa. Atti della Società toscana di Scienze Naturali. Memorie. IX. Processi Verbali. Vol VI. 1887—89.

Prag. „Lotos" Jahrbuch für Naturwissenschaft. N. F. IX.
Jahresbericht der Lese- und Redehalle der deutschen Studenten pro 1887.

Raleigh. N. C. Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society. IV. 2. 1887.

Regensburg. Berichte des naturwissenschaftlichen Vereins (Fortsetzung des Corr. Blattes). I. 1888.

Rom. Atti della Reale Accademia dei Lincei. Anno CCLXXIV. (Serie IV.) Rendiconti III. 6—13. IV. 1—5.
Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. XVIII. 1887.
Bollettino delle Opere moderne straniere. II. III. 1—4.

Salzburg. Mittheilungen der Gesellschaft für Landeskunde. XXVII. 1887. XXVIII. 1888.

San José (Costa rica). Anales del Museo nacional. Tomo I. 1887.

Schaffhausen. Mittheilungen der Schweiz. Entomolog. Gesellschaft. VIII. 1.

Stuttgart. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde. 43 (1888).
Württembergische Vierteljahrshefte für Landesgeschichte. X. 1887/88.

Tromsö. Tromsö Museums Aarshefter XI. 1888.
Aarsberetning for 1887.

Ulm. Münsterblätter. 5. Heft. 1888.

Utrecht. Catalogue de la précieuse et superbe collection de coquilles delaissée par Madame Rethaan Macaré. 1888.

Valparaiso. Verhandlungen des deutschen wissensch. Vereins in Santiago. 3. 5. 1886.

Venedig. „Notarisia“ Commentarium phycologicum. III. 10. 12. IV. I.

Washington. Smithsonian Report. 1885. II.

Wernigerode. Schriften des Naturwiss. Vereins des Harzes. II. 1887.

Wien. Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseum's. III. 1. 2.

Jahrbuch der k. k. Geologisch. Reichsanstalt XXXVII. 2—4. XXXVIII. 1. 2. 3.

„Verhandlungen“ derselben. 1887. 9—16. 1888. 1—14.

Jahrbücher der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrgang 1886.

Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft. XXX. 1887.

Verhandlungen der k. k. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft. XXXVII. III. IV. XVIII. 1. II.

Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissensch. Kenntnisse. XXVIII. 1888.

Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des österr. Touristen-Cl. VII. Jahrg. 1888.

Wisconsin. Proceedings of the Natural History Society of Wisconsin, p. 141—190.

Würzburg. Sitzungsberichte der Physikalisch-Medicin. Gesellschaft. Jahrg. 1887.

Zürich. *De Margerie* und *Heim:* Die Dislocationen der Erdrinde.

Heim: Notizen über die Schweizerischen Erdbeben unseres Jahrzehntes (Geschenke des Verf.).

A. Heim: Die Erdbeben und deren Beobachtung. 1879. Gesch. v. Verf.

Dr. R. Wolf: Astronomische Mittheilungen. LXX. LXXI. Gesch v. Verf.

Die Meteorologische Station auf dem Säntis von Direct. *R. Billwiller.* Gesch. d. Verf.

Dr. E. Imhof: Die Vertheilung der pelagischen Fauna in den Süsswasserbecken. Sep.-A. Gesch. d. Verf.

Ders. Fauna der Süsswasserbecken Sep.-A. Gesch. d. Verfassers.



II.

Wissenschaftliche Mittheilungen.



I.

Meteorologische Beobachtungen in Graubünden.

Monats- und Jahresmittel

von

16 Beobachtungs-Stationen in den Jahren 1886 und 1887.

Nach den „Annalen der Schweiz. Meteorolog. Centralanstalt
XXIII. und XXIV. Jahrgang.



St. Vittore, 268 Met.

Beobachter: Ch. Lorez.

1886	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	732.4	0.3	— 7.0	7.0	88	50	9	145
Februar	738.7	1.3	— 6.5	8.5	84	37	6	20
März	738.5	5.6	— 5.0	18.5	70	31	5	22
April	736.7	11.8	4.2	20.6	74	49	15	97
Mai	738.4	15.6	8.0	27.7	68	38	7	172
Juni	734.7	17.9	11.2	26.8	73	45	12	67
Juli	738.1	21.1	13.2	31.0	68	29	10	138
August	737.7	19.8	13.9	28.7	76	37	9	168
September	740.3	18.0	8.0	29.5	80	28	9	59
October	738.8	11.7	3.6	22.5	87	49	14	207
November	738.5	5.6	— 2.3	13.5	84	45	10	245
December	734.0	0.7	— 6.9	6.5	85	45	10	203
Jahr	737.2	10.8	— 7.0	31.0	78.1	40	116	1543

Barometer. Min.: 718.7 9/XII.
Max.: 754.2 8/II.
Rel. Feuchtigk. Min.: 22% 12/I. 21/XI.

Gewitter: 15. Hagel 1.
Schneefall an 13 Tagen.
Nebel an 7 Tagen.

St. Vittore, 268 Met.

Beobachter: Ch. Lorez.

1887	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	740.4	— 3.1	—13.2	4.8	90	23	4	62
Februar	744.6	0.6	— 9.1	11.1	82	27	2	5
März	737.4	6.4	— 3.4	16.0	74	40	10	58
April	736.5	10.0	1.6	20.0	69	48	8	128
Mai	736.4	13.3	6.5	23.9	70	77	13	104
Juni	739.1	20.7	12.1	30.6	67	25	6	109
Juli	739.3	22.8	16.5	31.8	69	34	13	83
August	737.5	20.7	12.3	32.4	69	32	9	199
September	736.9	15.5	7.3	26.1	84	49	13	262
October	737.7	7.9	— 2.1	17.6	77	41	8	67
November	733.9	4.2	— 1.3	12.2	88	63	14	185
December	735.3	— 0.8	— 7.9	6.1	86	35	5	41
Jahr . . .	737.9	9.8	—13.2	32.4	77.1	40	105	1303

Barometer. Min.: 719.3 6/I.
Max.: 754.7 4, 5/II.
Rel. Feuchtigkt. Min.: 20% 16/IV.

Gewitter: 18. Hagel 2.
Tage mit Schneefall: 14.
Nebel an 8 Tagen.

Braggio, 1284 Met.

Beobachter: Gl. Rigassi u. Manzoni.

1886	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fohtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	— 2.1	— 8.2	8.8	78	58	12	142
Februar	—	— 2.3	—12.0	4.6	77	46	7	27
März	—	— 0.1	—11.0	12.5	72	41	5	31
April	—	5.6	— 2.0	14.6	70	58	13	88
Mai	—	9.2	— 0.3	21.3	61	44	10	152
Juni	—	11.6	5.4	20.2	66	60	18	78
Juli	—	15.3	8.4	25.5	60	39	10	147
August	—	14.5	6.8	23.2	68	46	11	177
September	—	13.1	4.1	22.7	78	39	10	44
October	—	7.5	1.6	18.3	78	56	16	247
November	—	2.8	— 5.3	10.2	71	50	12	271
December	—	— 2.4	—10.0	3.7	76	53	13	233
Jahr	—	6.1	—12.0	25.5	71.1	49	137	1637

Relat. Feuchtigkt. Min. 13% 22/XI.

Gewitter: 28. Hagel: 4.
Tage mit Schneefall: 48.
Nebel an 93 Tagen.

(Braggio.)

1887	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fohtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	— 2.1	—10.0	11.1	65	26	5	61
Februar	—	— 2.1	—13.3	9.1	66	33	2	12
März	—	1.3	— 9.0	14.4	68	47	12	77
April	—	3.9	— 5.4	13.8	67	58	10	126
Mai	—	6.6	— 0.6	17.9	66	73	19	114
Juni	—	14.3	6.1	24.1	56	35	5	92
Juli	—	16.6	9.3	24.6	66	49	15	95
August	—	14.6	6.8	25.2	66	43	10	184
September	—	10.9	2.4	20.0	74	53	17	300
October	—	3.5	— 4.1	13.0	66	48	10	66
November	—	0.8	— 6.1	7.6	77	63	16	174
December	—	— 2.9	—12.8	6.6	67	42	8	45
Jahr	—	5.4	—13.3	25.2	67.0	47	129	1346

Rel. Feuchtigkt. Min. 13% 7/II.

Gewitter 26, Hagel 2.
Tage mit Schneefall 63.
Nebel an 107 Tagen.

Castasegna, 700 Meter.

Beobachter: A. Garbald.

1886	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	694.5	0.2	— 4.9	11.2	64	56	12	114
Februar	700.5	0.4	— 5.8	6.0	68	46	4	8
März	700.8	3.4	— 6.0	14.6	57	38	8	27
April	699.8	9.6	3.2	18.2	64	62	12	66
Mai	702.2	13.1	5.4	24.0	60	46	11	236
Juni	698.9	15.4	9.4	23.8	65	68	14	101
Juli	702.3	18.7	12.8	27.2	64	36	9	176
August	702.0	17.6	12.0	24.9	70	52	10	111
September	704.3	16.0	6.6	25.4	73	43	10	67
October	702.0	10.4	4.0	20.6	79	62	15	274
November	701.1	5.4	— 1.2	11.7	70	55	11	328
December	696.2	0.3	— 6.6	4.4	64	57	8	191
Jahr	700.4	9.2	— 6.6	27.2	66.5	51	124	1699

Barometer. Min.: 681.5 9/XII.
Max.: 714.7 8/II.
Relat. Feuchtigkt. Min: 16 % 5/V.

Gewitter: 9. Hagel 2.
Tage mit Schneefall: 28.
Nebel an 4 Tagen.

(Castasegna.)

1887	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	701.8	— 1.3	— 9.2	11.4	60	21	4	28
Februar	706.1	0.4	— 8.3	10.6	55	28	2	13
März	699.9	5.1	— 4.0	18.5	55	52	8	39
April	699.4	7.9	0.1	17.8	58	55	9	121
Mai	699.8	11.1	4.1	20.4	63	74	16	154
Juni	703.3	17.9	10.1	27.3	59	35	6	131
Juli	703.7	20.0	14.6	26.8	67	51	12	83
August	702.0	18.2	10.5	28.4	64	45	9	302
September	700.9	13.9	6.1	22.0	75	50	14	284
October	700.6	6.7	— 1.1	15.5	65	52	10	80
November	696.6	3.8	— 2.4	9.7	72	68	15	180
December	697.4	— 0.3	— 7.2	6.9	57	50	8	37
Jahr	701.0	8.6	— 9.2	28.4	62.0	48	113	1452

Barometer. Min.: 682.0 6/I.
Max.: 715.8 4. 5/II.
Rel. Fchtigkt. Min.: 13 % 3/III.

Gewitter 14, Hagel 2.
Tage mit Schneefall 24.
Nebel an 7 Tagen.

Chur, 610 Meter.

Beobachter: D. Jäklin.

1887	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	— 4.6	—13.0	4.6	94	29	2	8
Februar	—	— 1.2	—12.4	10.4	83	28	2	1
März	—	1.9	— 9.6	14.0	83	57	13	42
April	—	8.1	— 2.1	20.8	68	47	3	12
Mai	—	10.1	1.9	23.1	73	72	12	54
Juni	—	17.1	8.0	27.6	68	36	3	9
Juli	—	19.1	12.0	31.1	75	55	11	61
August	—	16.9	6.6	28.0	72	42	9	85
September	—	12.5	2.8	24.4	79	50	5	70
October	—	4.8	— 3.4	13.6	83	58	9	31
November	—	4.2	— 3.8	12.6	79	66	6	15
December	—	— 2.0	—15.6	7.6	90	69	14	83
Jahr	—	7.2	—15.6	31.1	78.8	51	89	471

Rel. Feuchtig. Min.: 15 % 5/II.

Gewitter: 2. Hagel. 0.
Tage mit Schneefall 29.
Nebel an 17 Tagen.

Reichenau, 597 Meter.

Beobachter: J. Welz.

1886	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fohtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	— 1.9	—11.3	8.0	—	70	10	33
Februar	—	— 2.2	—10.9	8.0	—	56	6	25
März	—	2.7	—10.7	19.8	—	46	6	15
April	—	9.5	0.2	20.9	—	59	8	41
Mai	—	12.8	— 0.1	27.5	—	50	5	144
Juni	—	13.6	7.8	26.8	—	81	16	111
Juli	—	17.3	7.7	31.6	—	48	9	144
August	—	16.2	9.7	29.3	—	58	8	90
September	—	14.9	3.7	27.7	—	40	7	37
October	—	10.4	1.7	24.6	—	55	7	65
November	—	3.9	— 4.5	14.4	—	62	9	86
December	—	— 0.3	— 9.7	14.5	—	78	15	93
Jahr	—	8.1	—11.3	31.6	—	58	106	884

Gewitter: 2. Hagel: 0.
Tage mit Schneefall: 36.
Nebel an 3 Tagen.

(Reichenau.)

1887	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fohtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	— 5.0	—14.3	5.7	—	29	2	17
Februar	—	— 1.8	—15.0	9.6	—	34	0	0
März	—	1.8	—10.6	14.1	—	62	12	88
April	—	7.8	— 3.5	20.1	—	54	3	43
Mai	—	9.8	0.3	24.2	—	78	14	117
Juni	—	16.7	10.1	28.6	—	46	7	35
Juli	—	18.6	12.0	30.0	—	60	12	102
August	—	16.2	7.9	27.8	—	44	11	113
September	—	12 4	2.5	24.6	—	57	11	111
October	—	4.5	— 4.3	17.8	—	62	7	43
November	—	4.2	— 3.7	12.9	—	71	9	45
December	—	— 2.3	—16.7	8.7	—	74	14	116
Jahr	—	6.9	—16.7	30.0	—	56	102	830

Gewitter: 0. Hagel: 0.
Tage mit Schneefall: 24.
Nebel an 5 Tagen.

Klosters, 1214 Meter.

Beobachter: Dr. Siebenmann und C. Rofler.

1886	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fohtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	652.3	— 4.9	—19.5	3.6	—	44	11	42
Februar	657.6	— 4.7	—14.5	4.6	—	34	8	28
März	658.1	— 1.6	—19.3	14.4	—	32	7	29
April	657.5	6.2	— 3.5	16.6	68	40	8	65
Mai	660.5	9.8	— 1.8	24.0	63	38	7	56
Juni	658.8	10.2	3.8	21.9	82	75	26	213
Juli	562.3	14.2	5.0	26.3	75	33	12	149
August	661.8	13.3	6.7	24.8	84	50	16	156
September	663.2	12.6	1.9	22.5	77	32	8	32
October	659.6	7.8	0.2	19.6	77	42	10	67
November	659.0	1.0	— 9.7	11.4	—	50	10	70
December	654.0	— 3.7	—14.3	7.7	—	57	15	99
Jahr	658.7	5.0	—19.5	26.3	?	44	138	1006

Barometer. Min.: 638.7 9/XII. Max.: 669.6 9/II.

Rel. Feuchtigkt. Min.: 17 % 3/IV.

Gewitter: 11. Hagel 0.

Tage mit Schneefall: 60.

Nebel an 61 Tagen.

(Klosters.)

1887	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	659.4	— 6.1	—17.6	3.5	66	13	2	14
Februar	663.7	— 4.6	—17.8	5.7	65	23	4	9
März	658.2	— 1.2	—15.1	8.0	69	46	15	65
April	657.3	4.2	— 6.3	17.7	60	35	6	41
Mai	658.5	6.3	— 1.6	18.6	71	62	20	103
Juni	663.3	12.8	6.0	23.8	69	32	9	64
Juli	663.3	15.4	8.2	23.9	77	47	22	128
August	661.4	12.8	2.8	23.4	77	31	10	140
September	660.2	9.1	— 1.3	21.3	82	44	11	92
October	659.1	1.3	— 9.8	15.1	79	51	12	65
November	654.8	0.3	—10.4	8.0	77	58	13	82
December	655.5	— 5.8	—20.5	5.8	76	59	16	134
Jahr	659.6	3.7	—20.5	23.9	72.5	42	140	937

Barometer. Min.: 639.5 6/I.
Max.: 672.3 4. 5/II.
Rel. Feuchtigk. Min.: 28% 24/6.

Gewitter: 18. Hagel 1.
Schneefall an 67 Tagen.
Nebel an 52 Tagen.

Schuls, 1243 Met.
Beobachter: B. Planta.

1886	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	649.5	— 5.6	—16.6	3.0	97	46	5	30
Februar	654.5	— 4.3	—17.1	4.0	95	31	2	10
März	655.0	0.1	—14.7	15.0	84	27	2	9
April	654.4	7.3	— 2.5	17.4	62	49	1	16
Mai	657.2	10.9	— 1.3	23.8	60	43	4	30
Juni	655.1	12.6	6.4	24.0	74	70	13	90
Juli	658.5	16.1	8.0	28.0	72	32	5	65
August	658.3	14.7	8.3	25.0	76	48	9	51
September	659.9	13.1	0.0	24.0	72	37	2	36
October	657.0	7.6	— 1.8	20.8	78	43	4	38
November	656.1	0.8	—10.0	12.4	89	41	5	60
December	650.9	— 4.9	—15.8	3.0	99	57	11	111
Jahr	655.5	5.7	—17.1	28.0	79.9	44	63	536

Barometer. Min.: 636.4 20/I.
Max.: 669.2 8/II.
Relat. Feuchtigkt. Min: 22 % 3/IV.

Gewitter: 1. Hagel 0.
Tage mit Schneefall: 20.
Nebel 0.

(Schuls.)

1887	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	656.7	— 8.2	—17.0	4.0	—	16	0	0
Februar	660.5	— 5.4	—18.0	4.8	—	19	2	11
März	654.8	0.2	—12.6	10.3	—	47	7	25
April	654.2	5.0	— 6.3	18.2	—	40	3	15
Mai	654.8	7.9	— 1.2	20.7	—	65	8	30
Juni	659.6	14.9	8.3	24.6	—	38	3	21
Juli	660.0	17.1	8.8	26.8	—	43	11	77
August	658.0	14.3	5.0	26.0	—	35	8	87
September	656.8	10.6	— 0.1	22.8	—	43	8	87
October	655.8	2.3	— 8.2	12.8	—	42	2	14
November	651.5	— 0.8	—10.6	6.0	—	57	11	116
December	652.4	— 6.9	—21.1	3.4	—	42	6	58
Jahr	656.3	4.2	—21.1	26.8	—	41	69	541

Barometer. Min.: 636.9 6/I.
Max.: 670.8 5/II.

Gewitter: 1. Hagel 0.
Tage mit Schneefall: 28.
Nebel 0.

Churwalden, 1256 Met.

Beobachter: G. Brügger.

1886	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	—	—	—	—	—	—	—
Februar	—	—	—	—	—	—	—	—
März	—	—	—	—	—	—	—	—
April	—	—	—	—	—	—	—	—
Mai	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	—	—	—	—	—	—	—	—
August	—	12.5	7.0	26.1	—	54	14	120
September	—	11.5	1.2	24.0	—	30	6	34
October	—	7.9	— 0.9	20.9	—	42	8	74
November	—	1.4	— 9.3	11.7	—	49	11	86
December	—	—3.1	—12.2	8.2	—	57	8	104
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—

(Churwalden.)

1887	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	— 4.7	—16.0	5.2	—	16	2	10
Februar	—	— 4.3	—16.3	7.8	—	16	2	1
März	—	— 1.0	—13.2	10.2	—	48	9	43
April	—	3.5	— 9.3	17.5	—	44	5	40
Mai	—	5.7	— 3.2	18.2	—	64	12	96
Juni	—	12.4	5.2	26.0	—	38	7	64
Juli	—	15.1	7.9	25.6	—	44	16	94
August	—	12.0	3.2	23.2	—	34	10	129
September	—	8.6	— 1.0	20.9	—	53	11	143
October	—	1.0	— 9.0	14.2	—	47	7	50
November	—	1.1	— 7.6	8.7	—	58	9	66
December	—	— 5.2	—20.0	6.7	—	52	13	95
Jahr	—	3.7	—20.0	26.0	—	43	103	831

Gewitter 2. Hagel 0.
Tage mit Schneefall 40.
Nebel an 18 Tagen.

Platta (Medels). 1379 Met.

Beobachter: G. A. Simeon.

1886	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	639.8	— 4.2	—14.8	4.2	79	64	15	72
Februar	644.8	— 4.5	—17.0	4.2	76	44	7	15
März	645.5	— 1.1	—14.4	11.0	67	35	4	10
April	645.4	4.5	— 6.2	13.4	67	58	12	68
Mai	648.3	7.3	— 4.6	20.0	64	49	13	210
Juni	646.4	9.2	3.6	22.2	79	77	24	62
Juli	649.8	12.8	3.2	26.2	72	48	11	142
August	649.6	12.4	5.0	25.0	79	62	15	123
September	651.0	11.2	0.6	22.2	73	44	7	28
October	647.3	7.3	— 1.4	20.6	77	62	13	136
November	646.5	0.4	—10.0	13.2	78	55	10	214
December	641.2	— 4.0	—14.6	5.4	80	74	17	124
Jahr	646.3	4.3	—17.0	26.2	74.3	56	148	1204

Barometer. Min.: 627.0 9/XII. Max.: 658.3 8/II.

Rel. Feuchtigkt. Min.: 18% 20/V.

Gewitter: 10. Hagel 3.

Tage mit Schneefall: 56.

Nebel an 219 Tagen.

(Platta.)

1887	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	646.4	— 4.5	—15.2	8.6	67	25	4	48
Februar	650.5	— 4.2	—15.6	8.4	72	31	6	7
März	645.3	— 1.3	—16.2	9.4	73	59	14	72
April	644.9	2.6	— 7.6	13.6	68	56	7	104
Mai	645.9	5.3	— 2.2	17.4	74	81	16	97
Juni	650.8	11.9	5.8	23.6	70	44	9	74
Juli	651.2	14.6	7.8	25.2	73	57	13	98
August	649.4	12.9	2.4	24.6	73	50	12	77
September	647.9	8.8	— 0.8	21.2	80	61	13	163
October	646.4	1.3	— 8.8	11.0	78	54	11	60
November	641.6	0.6	— 9.4	6.4	78	71	14	68
December	642.6	— 5.2	—19.8	4.8	79	62	12	26
Jahr	646.9	3.6	—19.8	25.2	73.8	54	131	894

Barometer. Min.: 626.5 6/I.
Max.: 659.4 5/II.
Rel. Fchtigkt. Min.: 16% 29/I.

Gewitter 11, Hagel 0.
Tage mit Schneefall 68.
Nebel an 212 Tagen.*)

*) Hier muss wohl jeder Höhennebel mit notirt sein, anstatt nur derjenige Nebel, welcher thatsächlich die Station umhüllt.

Wiesen 1454 Met.

Beobachter: G. Schmid.

1886	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fohtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	633.9	— 4.5	—14.3	4.9	69	5.7	8	29
Februar	638.8	— 4.2	—16.3	4.9	64	4.3	5	14
März	639.5	— 1.2	—16.1	13.9	58	3.8	3	14
April	639.5	5.1	— 4.1	15.1	58	5.1	6	46
Mai	642.4	8.6	— 2.8	22.2	52	4.8	7	46
Juni	640.8	9.7	3.7	21.8	68	7.6	22	129
Juli	644.3	14.0	4.5	27.9	58	4.6	14	127
August	644.2	12.7	4.4	22.7	70	5.8	14	111
September	645.5	12.0	0.7	22.8	64	4.3	9	36
October	641.8	7.4	— 1.3	20.9	62	5.1	9	62
November*)	—	—	—	—	—	—	—	—
December	—	—	—	—	—	—	—	—
Jahr	—	—	—16.3	27.9	—	—	—	—

Barometer: Min. 621.9 6/III. Gewitter: 14. Hagel. 0.
Max. 652.2 8/II.

Rel. Feuchtig. Min.: 18% 3/IV.

*) Die Station seither eingegangen.

Davos-Platz, 1560 Met.

Beobachter: C. Wetzel.

1886	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fohtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	624.5	— 7.8	—21.1	5.7	54	—	11	26
Februar	629.5	— 7.9	—21.5	4.2	48	—	9	27
März	630.2	— 4.1	—20.9	11.1	28	—	6	17
April	630.5	3.8	— 4.7	15.1	22	—	6	39
Mai	633.4	7.6	— 4.1	21.5	19	—	7	36
Juni	631.7	8.5	2.5	21.1	30	—	24	137
Juli	635.5	12.6	1.5	26.7	23	—	10	133
August	635.1	11.4	2.9	25.1	31	—	19	116
September	636.5	9.9	— 0.5	22.3	26	—	11	42
October	632.8	5.0	— 2.5	20.1	30	—	9	50
November	631.5	— 1.5	—15.5	11.3	42	—	11	52
December	626.0	— 5.7	—20.1	6.7	56	—	20	87
Jahr	631.4	2.7	—21.5	26.7	19	—	143	762

Barometer: Min. 612.2 20/I.
Max. 643.2 8/II.
Rel. Feuchtigkt.: Min. 19% 22/V.

Gewitter: 6. Hagel: 3.
Tage mit Schneefall: 66.
Nebel an 38 Tagen.

(Davos-Platz.)

1887	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	630.7	—10.4	—21.6	0.0	88	13	2	7
Februar	634.7	— 8.8	—21.0	4.2	82	26	4	5
März	629.6	— 3.9	—21.0	8.8	80	43	15	43
April	629.3	1.7	— 9.2	15.0	71	46	4	21
Mai	630.4	4.1	— 4.3	17.5	75	69	19	40
Juni	635.7	11.2	4.2	21.4	65	39	9	19
Juli	636.2	13.6	6.2	24.4	72	50	18	109
August	634.3	11.0	1.2	23.8	71	40	10	125
September	632.6	7.1	— 3.7	20.5	77	48	10	80
October	630.9	— 0.3	—11.8	12.5	82	50	12	38
November	626.1	— 1.9	—13.2	6.1	84	56	13	47
December	626.8	— 8.1	—23.2	5.2	86	54	15	94
Jahr	631.4	1.3	—23.2	24.4	77.9	45	131	628

Barometer. Min.: 611.0 6/I.
Max.: 643.8 4. 5/II.
Relat. Feuchtgkt.: Min. 23 % 23/VIII u. 26/IX.

Gewitter: 15. Hagel: 3.
Tage mit Schneefall: 78.
Nebel an 33 Tagen.

Scanfs, 1650 Met.

Beobachter: Pfarrer J. Tramèr.

1886	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fohtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	— 5.1	—25.6	1.8	—	—	7	—
Februar	—	— 7.2	—28.7	0.0	—	—	2	—
März	—	— 5.0	—27.5	6.2	—	—	5	—
April	—	3.1	—13.7	11.2	—	—	3	—
Mai	—	8.5	— 6.2	20.0	—	—	7	—
Juni	—	7.7	1.2	18.7	—	—	10	—
Juli	—	12.3	— 1.2	25.0	—	—	5	—
August	—	12.1	0.6	25.0	—	—	10	—
September	—	9.8	— 5.0	21.2	—	—	5	—
October	—	5.0	— 5.0	17.5	—	—	8	—
November	—	— 3.1	—20.0	10.0	—	—	5	—
December	—	— 8.2	—26.2	1.9	—	—	9	—
Jahr	—	2.5	—28.7	25.0	—	—	76	—

Gewitter: 2.
Schneefall an 35 Tagen.

(Scanfs.)

1887	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	—14.1	—28.7	—2.8	—	—	4	—
Februar	—	—6.2	—29.3	4.3	—	—	4	—
März	—	—4.3	—25.0	5.0	—	—	15	—
April	—	4.3	—12.5	10.0	—	—	10	—
Mai	—	4.8	—10.0	16.2	—	—	13	—
Juni	—	11.0	—1.2	21.2	—	—	6	—
Juli	—	12.5	1.0	22.5	—	—	10	—
August	—	11.6	—1.9	21.8	—	—	5	—
September	—	8.2	—3.7	18.7	—	—	5	—
October	—	0.9	—10.0	8.7	—	—	6	—
November	—	—4.3	—21.2	3.6	—	—	7	—
December	—	—9.7	—27.5	3.0	—	—	5	—
Jahr	—	1.3	—29.3	22.5	—	—	90	—

Gewitter: 8.
Schneefall an 62 Tagen.

Bevers, 1711 Met.

Beobachter: J. L. Krättli.

1886	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fohtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	613.1	— 8.4	—22.1	3.2	79	52	13	56
Februar	618.0	— 9.2	—26.4	2.4	75	41	5	8
März	618.9	— 5.8	—25.2	7.9	72	34	5	11
April	619.2	2.4	—13.0	13.4	72	50	6	53
Mai	622.2	6.5	— 4.3	20.6	64	47	8	64
Juni	620.2	8.3	1.4	19.7	72	71	19	86
Juli	624.0	12.1	1.7	26.3	66	45	10	95
August	623.8	11.2	2.5	23.7	76	55	14	74
September	625.4	9.2	— 4.4	21.8	75	46	8	16
October	621.8	4.4	— 6.3	19.5	78	51	11	65
November	620.2	— 3.6	—18.8	10.7	83	49	12	107
December	614.5	— 8.3	—23.2	3.2	83	60	15	165
Jahr	620.1	1.6	—26.4	26.3	74.6	50	126	800

Barometer. Min.: 600.3 20/I.
Max.: 631.7 8/II.
Relat. Feuchtigkt. Min.: 17 % 30/IX.

Gewitter: 5. Hagel 1.
Tage mit Schneefall: 59.
Nebel an 26 Tagen.

(Bevers.)

1887	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	619.9	—13.2	—24.9	—2.4	80	21	3	25
Februar	623.3	—11.0	—27.1	2.4	77	21	2	13
März	618.5	— 4.7	—23.7	6.3	78	49	11	20
April	618.5	— 0.7	—17.6	9.2	75	44	8	41
Mai	619.5	3.6	—11.1	16.8	70	70	16	47
Juni	624.7	11.1	4.0	21.9	63	43	8	44
Juli	625.6	13.1	3.1	23.2	72	54	20	128
August	623.7	10.7	— 2.0	22.0	72	41	10	166
September	621.9	6.9	— 5.9	19.1	77	49	12	161
October	619.8	— 1.4	—13.4	10.2	76	45	10	57
November	615.5	— 4.7	—19.6	3.9	85	65	16	123
December	615.5	—11.2	—28.2	5.9	78	48	11	49
Jahr	620.5	— 0.1	—28.2	23.2	75.4	46	127	874

Barometer. Min.: 601.0 6/I.
Max.: 633.5 5/II.
Rel. Fchtigkt. Min.: 15% 23/IX.

Gewitter: 3. Hagel 0.
Tage mit Schneefall: 71.
Nebel an 19 Tagen.

Pontresina, 1805 Met.

Beobachter: E. Pallioppi.

1886	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	—	—	—	—	—	—	—
Februar	—	—	—	—	—	—	—	—
März	—	—	—	—	—	—	—	—
April	—	—	—	—	—	—	—	—
Mai	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni	—	7.6	1.2	17.4	76	74	14	69
Juli	—	10.8	0.8	23.6	71	41	10	106
August	—	10.4	1.7	21.8	79	57	10	97
September	—	8.7	— 3.2	20.0	76	43	4	19
October	—	—	—	—	—	—	—	—
November	—	—	—	—	—	—	—	—
December	—	—	—	—	—	—	—	—
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—

Sils-Maria, 1810 Met.

Beobachter: J. Caviezel.

1886	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	605.0	— 7.8	—19.2	0.8	82	58	13	92
Februar	609.8	— 8.4	—23.0	1.9	80	43	4	12
März	610.7	— 5.4	—21.5	8.6	76	36	4	18
April	611.3	1.6	— 8.2	10.1	76	58	8	36
Mai	614.3	5.7	— 4.4	18.3	69	39	8	51
Juni	612.3	7.9	1.6	17.3	74	70	16	72
Juli	616.4	11.4	2.1	23.5	70	43	8	113
August	616.0	10.9	5.0	21.5	77	53	13	77
September	617.6	8.7	— 2.4	19.0	78	42	7	34
October	614.1	3.9	— 3.7	15.4	81	54	11	97
November *)	612.1	— 2.3	—11.6	7.5	81	47	11	121
December	606.5	— 7.1	—19.2	1.9	84	61	11	109
Jahr	612.3	1.6	—23.0	23.5	77.4	50	114	832

Barometer. Min.: 593.5 20/I.
Max.: 623.2 29/X.
Rel. Feuchtigkt. Min.: 25 % 5. 23/V.

Gewitter: 10. Hagel 1.
Schneefall: 465 cm. an 51 Tagen.
Nebel an 31 Tagen.

(Sils-Maria.)

1887	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fohtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	611.7	—10.2	—20.4	1.9	82	19	4	39
Februar	615.1	— 8.6	—19.1	4.4	77	23	3	13
März	610.5	— 3.9	—19.8	6.6	78	55	6	40
April	610.5	— 0.6	—11.8	8.5	76	52	9	63
Mai	611.6	2.9	— 7.6	14.5	74	75	15	49
Juni	616.9	10.7	3.9	20.2	62	36	5	30
Juli	618.0	12.8	7.5	21.1	73	52	13	62
August	616.0	10.4	1.7	21.8	73	42	7	99
September	614.2	6.9	— 3.6	16.9	79	52	12	147
October	611.8	— 1.0	—10.0	8.2	74	45	7	49
November	607.6	— 3.5	—14.6	4.0	83	63	13	142
December	607.4	— 9.3	—21.5	4.7	77	55	7	35
Jahr	612.6	0.5	—21.5	20.2	75.8	47	101	768

Barometer: Min. 593.2 6/I.
Max. 652.3 5/II.
Rel. Feuchtigkt.: Min. 23% 19/VI.

Gewitter: 7. Hagel: 0.
Tage mit Schneefall: 58.
Nebel an 22 Tagen.

St. Bernhardin (Passhöhe). 2070 Met.

Beobachter: Ch. Bellig. 1887: J. Stoffel-Bellig.

1886	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fohtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	585.1	— 7.7	—16.3	0.1	—	67	16	365
Februar	589.9	— 7.6	—17.7	0.5	—	54	8	75
März	590.9	— 5.5	—19.1	7.3	—	37	3	74
April	592.1	0.4	— 7.9	8.7	—	55	12	213
Mai	595.3	3.2	— 7.7	13.5	—	58	10	357
Juni	593.6	5.3	— 0.3	13.5	—	65	13	115
Juli	597.8	9.8	0.5	19.9	—	45	11	249
August	597.4	9.0	2.3	16.9	—	43	12	105
September	598.8	8.1	— 1.5	14.9	—	39	8	75
October	594.9	2.8	— 3.7	12.3	—	53	15	517
November	592.5	— 2.6	—10.7	6.1	—	48	10	685!
December	586.6	— 8.1	—18.1	—0.4	—	56	10	434
Jahr	592.9	0.6	—19.1	19.9	—	52	128	3264

Barometer. Min.: 572.9 20/I.
Max.: 604.2 21/VII.

Gewitter: 4. Hagel: 1.
Tage mit Schneefall: 70.
Nebel ?

(St. Bernhardin.)

1887	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fohtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	591.6	— 6.8	—17.3	3.3	—	27	4	87
Februar	595.2	— 7.1	—19.1	4.3	—	28	3	21
März	591.5	— 4.5	—16.1	4.9	—	58	8	99
April	591.2	— 1.4	—12.9	6.5	—	61	10	267
Mai	592.5	1.0	— 7.7	11.5	—	78	18	322
Juni	598.3	8.6	1.1	16.9	—	40	7	45
Juli	599.6	11.7	4.9	17.9	—	56	14	192
August	597.3	9.3	1.3	17.9	—	52	7	244
September	595.3	5.5	— 3.5	13.5	—	57	13	329
October	592.4	— 2.3	—12.1	6.3	—	48	5	178
November	588.0	— 3.9	—11.3	1.1	—	67	18	656!
December	587.5	— 9.1	—22.3	2.1	—	59	4	79
Jahr	593.4	— 0.1	—22.3	17.9	—	53	111	2519

Barometer. Min.: 573.2 6/I.
Max.: 605.1 5/II.

Gewitter: 2. Hagel: 4.
Tage mit Schneefall: 65.
Nebel ?

Julier (Vedüta) [illegible] Met.

Beobachter: C. Spinas.

1886	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fohtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	— 9.7	—19.0	—2.1	—	63	12	119
Februar	—	— 9.7	—23.2	—3.2	—	44	4	11
März	—	— 7.3	—24.1	8.2	—	44	4	16
April	—	— 0.7	— 9.4	10.2	—	60	6	43
Mai	—	2.8	—10.2	16.4	—	43	9	100
Juni	—	4.9	— 2.1	15.2	—	75	20	209
Juli	—	9.7	1.1	21.4	—	40	8	104
August	—	8.4	0.0	20.1	—	52	10	118
September	—	6.5	— 3.1	17.2	—	41	7	42
October	—	2.7	— 5.2	16.2	—	52	14	126
November	—	— 6.0	—16.0	6.2	—	53	12	115
December	—	—11.0	—19.3	0.0	—	72	16	174
Jahr	—	— 0.8	—24.1	21.4	—	53	76	1177

Gewitter: 0. Hagel: 0.
Tage mit Schneefall: 76.
Nebel an 258 Tagen.

Aus der Naturchronik.

1886.

Die Tage vom 25.—31./XII zeichneten sich durch einen ungewöhnlichen **Schneefall** aus, welcher vielfache Unterbrechungen im Postverkehr zur Folge hatte, namentlich auf den Engadiner Pässen. Am schwersten wurde die Gemeinde Soglio betroffen, in deren Majensässen an 30 Ställen mit den Futtervorräthen, sowie 4 Hütten durch eine **Lawine** in die Tiefe gerissen wurden. — Bei Chur wüthete am 5./III ein ungewöhnlich heftiger **Sturm**, der an Dächern und Schornsteinen erheblichen Schaden anrichtete. — Bei einem heftigen Gewitter schlug der **Blitz** am 8./IX Abends in das mit Schindeln gedeckte Kirchthurmdach zu Schuls, die brennenden Schindeln, die ein strömender Regen zum Glück unschädlich machte, weit umher streuend. — Ein schönes **Meteor** wurde den 23./VIII bei Chur beobachtet. — Ueber **Erdstösse** sind Herrn Prof. Brügger nachstehende Fälle einberichtet worden: *) Am 2./I Abends 8 Uhr 35—40 Min. dem Unterengadin entlang von Schuls-Zuoz. Am 17./III 9 Uhr 38—40 Min. Morgens in Schleins, Ardez und Süs. Am 27./VIII. 10 Uhr 36 Min. Abends in Poschiavo und Bergell (und weiterhin am Südrand der Alpen und an deren Nordrand bis Lausanne, als ein Ausläufer des grossen Erdbebens von Morea). Am 8./IX um 11 Uhr 27 Min. Abends in Schiers, St. Peter, Arosa, von Churwal-

---

*) Vergl. die Schweiz. Erdbeben im Jahre 1886, von *Dr. J. Früh.* (Bern 1887.)

den über Alveneu bis Filisur. Am 29./IX um 11 Uhr 30—32 Minut. Morgens von Guarda bis Scanfs, um 2 Uhr 44 Min. Nachmittags eine schwache Erschütterung in St. Peter, um 6 Uhr 28 Min. Abends starke Erschütterung im ganzen Kanton östlich der Linie Chur-Bergün-Poschiavo. Am 30./IX 5 Uhr 30 Min. Morgens schwache Erschütterung in Süss und Zernez. *) Am 23./XI Abds. 8 Uhr 49 Min. abermals Erschütterung im Unterengadin von Vetan bis Süs; Tags darauf den 24./XI um 11 Uhr 30 Min. Abends Wahrnahme eines schwachen Stosses in Poschiavo, dann nochmals am 25./XI gegen 4 Uhr früh Erschütterung von Poschiavo bis Pontresina, am 28./XI um 4 Uhr früh ein starker Stoss auf dem Bernina-Hospiz, dann um 4 Uhr 50—52 Min. früh Erschütterungen in Chur, Schanfigg, Davos, Churwalden, Sils-Domleschg, Tinzen, Bergün, Oberengadin. Am 28./XI um 10 Uhr 50 Min. bis 11 Uhr Abends Erschütterung in Graubünden an vielen Punkten nördlich der Linie Chur-Martinsbruck, gleichzeitig wie in der Nordost-Schweiz, Süddeutschland und Tirol. Endlich wurden vom 6.—25./XII 6 Mal von Pontresina und 1 Mal von Scanfs Stösse einberichtet.

In Betreff der Jagdergebnisse ist von zwei **Hirschen** zu berichten, welche in der Seewiser Alp Vals erlegt worden sind. Zum ersten Male unseres Wissens sind die im Kanton trotz geringer Schonung immer weiter herum sich ansiedelnden **Rehe** auch im Engadin constatirt worden; so in der Charnadura-Schlucht bei St. Moritz, bei Zernez und Schuls gegenüber auf St. Jon.

*) Das Einlässlichere über dieses „Bündnerbeben“ l. c. p. 13.

1887.

Für diesen Jahrgang finden sich nachstehende **Erdstösse** verzeichnet:*) Am 31./I zwischen 4 und 7 Uhr Abends drei Stösse in Davos-Dörfli. Am 1./II 4 Uhr 57 Min. Abends ein Stoss in Davos-Platz. Das ligurische Erdbeben vom 23./II ist, wie durch die ganze Schweiz, auch vielfach in Bünden wahrgenommen worden (Chur, Sils-Domleschg, Vicosoprano, Maloja, Hinterrhein u. s. w.). Am 7./III am 12 Uhr 34 Min. Mittags Erdbeben im Domleschg und Savien. Am 23./III zwischen 11 Uhr Morgens und 11 Uhr 30 Min. Abends wiederholte Erschütterungen im Oberengadin. Am 9./IV vom Mittag bis 2 Uhr 54 Min. wiederholte Stösse im Oberengadin, auf dem Julier und in Tinzen. Am 4./V nach Mitternacht Erschütterung in Ruschein. Am 9./VI Abends 9 Uhr 13 Min. zwei horizontale Stösse in Cierfs. Am 16./VIII 11 Uhr 10 Min. Abends Erdbeben im Oberengadin, dann am 17./VIII 11 Uhr 19 Min. Abends Stoss in Poschiavo, und ebenda am 3./XI 9 Uhr 20 Min. früh. Am 14./XII nach 7 Uhr Morgens Erdstösse im Engadin von Martinsbruck bis Sils, im ganzen Puschlav, im Bergell, Bergün und Filisur. — Ende August wurden in Tavetsch drei Kälber, die sich vor dem Gewitter unter eine Tanne geflüchtet hatten, durch den **Blitz** erschlagen. — Wieder wurden im Vorderprätigau schöne **Hirsche**, worunter zwei stattliche Zwölfender, erlegt, in der Drusen-, Mutten- und Seewiser-Alp. Das eine der Thiere wog 168 Kilo. — Erfreulicher ist der gegen

*) Vergl. die Schweizerischen Erdbeben im Jahre 1887 von *Chr. Tarnutzer*.

den **Fischotter** erzielte Erfolg, von dessen Erlegung resp. Fang nachgerade aus allen unseren Thälern, cisalpinen wie transalpinen, Berichte eingiengen und noch fortwährend eingehen. Ein energisches Einschreiten gegen diesen für unsere fischarmen Gewässer doppelt verderblichen Räuber war (J.-B. XXX p. XVIII) von der Naturf. Gesellschaft angeregt worden. Der zunächst mit Otterhunden unternommene Versuch erwies sich bei der Beschaffenheit unserer vielfach mit Dämmen eingefassten Flussufern, welche dem Thiere zahlreiche Verstecke darbieten, als erfolglos; doch wurde wenigstens hiebei die Menge des schädlichen Wildes als eine ungleich bedeutendere festgestellt, als man dieselbe früher angenommen hatte. So griff man zum Fallen-System, das sich nun ganz ausgezeichnet bewährt. — In Val Pargära ob Chur erlag im Dezember eine uralte, riesige **Weisstanne**, die „alte Nana" (Grossmutter) genannt, dem Sturme, im Sturze noch eine bedeutende Menge junger Stämme niederreissend. Das Holzquantum wurde auf $28^1/_2$ m^3 (= 14 Klafter) berechnet.

K.



II.

Zur Kenntniss der Hydrologie des Kantons Graubünden.

Von Dr. Othm. Em. Imhof.

Die Bewohner der Süsswasserbecken sind in neuerer Zeit in Bereich regerer Erforschung getreten. Sowohl die Pflanzen- als auch die Thierwelt der Seen waren noch nicht in dem Maase bearbeitet worden, als sie es in wissenschaftlicher und darauf fussender practischer Hinsicht beanspruchen. Aus einer Reihe von Untersuchungen in hochgelegenen Wasserbecken, besonders mitten im Winter, wenn mit einer Eisdecke versehen, gieng hervor, dass auf diesem Gebiete unser Wissen nicht nur lückenhaft war, sondern dass auch unzutreffende Ansichten über das Leben in sehr hoch gelegenen Seen Geltung besassen.

Die auf diesem Gebiete gewonnenen Fortschritte lassen es sehr wünschenswerth erscheinen, dass diese Arbeiten in grösserem Maassstabe weiter geführt werden. Zu derartigen Studien sind unsere Gebirgskantone besonders geeignet und unter ihnen der Kanton Graubünden d. h. das Wassergebiet des Rheines mit seinen Zuflüssen und das Wassergebiet des Inn, beide mit zahlreichen kleineren Wasserbecken, von ansehnlicher Elevation.

Zur Förderung dieser biologischen Studien bedarf es der Kenntniss der vorhandenen Wasserbecken, ihrer horizontalen und verticalen Vertheilnng. Einige der Graubündnerseen sind allgemein bekannt, so namentlich die Engadinerseen, Silser-, Silvaplaner- und St. Morizersee; Davosersee, die Seen auf der Höhe des Berninaübergauges, Lago nero und bianco; der Puschlaversee und die Flimserseen. Der Wanderer in den Alpen kennt die Anwesenheit von Wasserbecken, kleinen Seen, bei den vielen Passübergängen und der Hochgebirgstourist begegnet auf seinen Excursionen und sieht von den erklommenen Aussichtspunkten überall da und dort zerstreut kleine Wasserspiegel in den verschiedensten Farben, weisslich, grün, blau, heller oder dunkler bis zu düsterem Indigo erglänzen.

Eine übersichtliche Zusammenstellung dieser Gewässer, ihre Anordnung nach Flussgebieten, die Bestimmung ihrer Höhenlage ist ein Desiderat.

Die neue topographische Karte im Maassstabe 1 : 25000 für den Jura, die Hochebene und die Voralpen, im Maassstabe 1 : 50000 für die Alpen, deren Blätter für den Kanton Graubünden bis auf 7 von den 47 erschienen sind, gibt die Möglichkeit zu dieser Zusammenstellung.

Die Grenzen des Kantons Graubünden sind beinah ausschliesslich natürliche, d. h. entweder von Gebirgskämmen oder Flüssen gebildet. Die letztere Begrenzungsweise ist an 4 Stellen vorhanden.

1. Rhein, von der Einmündungsstelle der Landquart 10 Kilom. abwärts.
2. Inn, Schergenbach und Malfragbach, die nordöstliche Ecke.

3. Aqua del Gallo und der Zufluss aus dem Val Ciasabella östlich vom Eintritt des Spölflusses aus dem Val Livigno.
4. Bach im Valle Casmaggina,
„ „ „ Lovero, beide bei Castasegna in die Maira einmündend.

Wasserläufe bilden also eine verhältnissmässig sehr kleine Strecke der Grenzen, dieselben sind beinah ausschliesslich durch Gebirgszüge, die Wasserscheiden, dargestellt.

Die Reihenfolge der Wassergebiete nach ihrer Ausdehnung ist:

1. Flussgebiet des Rheins, grösster Theil.
2. „ „ Inn, Engadin und Seitenthäler.
3. „ „ Po, a. Ticino, Mesocco und Calanca.
b. Adda, Maira, Bergell.
c. Poschiavino, Puschlav.
4. „ der Etsch, Rombach (Rummbach), Münsterthal.

I. Flussgebiet des Rheins.

Ueber den Ursprung des Vorderrheins scheinen verschiedene Annahmen zu existiren. Auf Blatt 411 ist als Rhein der Bach, der aus dem Val Nalps vom Gletscher zwischen dem Piz Blas und Piz Rondadura entspringt und unterhalb von Surrhein bei dem Höhenpunct 1254 sich mit dem aus dem östlichen Theil kommenden Bache vereinigt. Da das Dorf Surrhein oberhalb dieser Vereinigungsstelle und nahe über dem letzteren Bache liegt, so ist wohl bis Selva der Vorderrhein anzunehmen. Bei Selva ergibt sich nun die

Schwierigkeit. Bestimmt man das Wassergebiet der beiden Bäche, die sich wenig oberhalb Sut Crestas vereinigen, so ergibt sich das Val Cornera mit dem Seitenthal Maigels von grösserer Ausdehnung und zwar misst die Länge des Cornera-Thales noch 8 Kilom. Bei dieser Annahme wäre der Gletscher zwischen Piz Borel und Piz Blas als oberstes Quellengebiet zu betrachten. Andererseits müssten die Abhänge des Six Madun, Badus, als oberstes Wassergebiet bezeichnet werden.

Seen der linken Thalseite des Rheins.

1.	Lej Maigels		2261
2.	L. de Siarra	1.	2253
3.		2.	2350
4.	Lago Toma		2344
5.	Val Milar Chischlé	1.	2480
6.		2.	2470
7.		3.	2465
8.		4.	2475
9.	Alp Giendusas	1.	2345
10.		2.	2344
11.		3.	2375
12.	Bostg		1860
13.	Lac serein		2060
14.	Val Clavaniev		2270
15.	L. Brit		2364
16.	Alp de Glievers	1.	2170
17.		2.	2150
18.	Fernata		2049
19.	L. setg.		990
20.	L. grond, Laax		1020
21.	L. tiert		1100
22.	Staderas		1110
23.	L. de prau pultè		1125
24.	L. de prau duleritg		1010
25.	L. la Cauma		1000
26.	Startgels		1580
27.	Lac la cresta		850
28.	Lagizun		860
29.	Alp de Laus		1600
30.	Lej Palus		1980
31.	Juchser Alp		1817

I. Medelser-Rhein.

1.	Bocca di Cadlimo		2530	Kt. Tessin.
2.	Lago scuro		2453	Kt. Tessin.
3.	„ Lisera		2344	Kt. Tessin.
4.	Corandoni		2620	Kt. Tessin.
5.	Passo del uomo		2310	Kt. Tessin.
1.	Val Rondadura	1.	2450	
2.		2.	2448	
3.		3.	2448	
4.		4.	2445	
5.	Laiblau	5.	2413	
6.	Gletscher Laiblau		2640	
7.	Passo Cristallino	1.	2400	
8.		2.	2370	
9.		3.	2308	

II. Somvixer-Bach.

1.	Greina	1.	2260
2.	Carpet	2.	2290
3.		3.	2230
4.	Lai d'Encarden		2520
5.	Laiez Lavazgletscher	1.	2500
6.		2.	2500

III. Tscharbach.

1. Blaue See 2500
2. Alp de Titschal 2210

IV. Glenner.

1. Summuot Mundaun 2520
2. Puz de grun 1. 2010
3. 2. 1980

Peilerbach (rechts).

13. Hohbühl 1. 2450
14. 2. 2360
15. 3. 2355
16. 4. 2350

4. Piz Seranastga 2500
5. Wannerspitz 2200

Valserrhein.

6. Frunthorngletschersee 2660
7. Alp Pedanatsch 2501
8. Curaletschersee 2410
9. Ampervreilerhorn 1. 2540
10. 2. 2370
11. 3. 2360
12. Selvasee 2300

V. Rabiusa.

1. Tomülgrat 2600
2. Weisshorn 2420
3. Tomülpass 2388
4. Alp Tscheurig 2410
5. Camaneralp 1. 2350
6. 2. 2500
7. 3. 2500
8. 4. 2390
9. 5. 2340
10. Tenneralp 1. 2100
11. 2. 2100
12. 3. 2090
13. Schottensee 2515
14. Obere Rhäzünser Alp 1760

VI. Hinterrhein.

Quellen: Paradies- und Zapportgletscher am Rheinwaldhorn.

Links.

1.	Rheinwaldfirnsee	2660
2.	Lai da Vons	1960
3.	Lai lung	1860
4.	Alp Durnaun 1.	1870
5	2.	1870
6.	3.	1870
7.	Lai ner	1840
8.	Calandarisee 1.	2500
9.	2.	2435
10.	Lai grand	2368
11.	Lai pintg	2310
12.	Li martsch	2030
13.	Li bi	2000
14.	Heidbühl	1900
15.	Bruchalp	2700
16.	Stutz	1630
17.	Lüschersee kleiner	1960
18.	grosser	1950
19.	Lüsch	1945
20.	Pascuminersee 1.	2006
21.	2.	2006
22.	Pischolen	1969
23.	Alpetta	1979
24.	Balveins	1360
25.	Lac Bonaduz	660

Averserrhein (links).

Madriserrhein.

12.	Val di Roda	2580
13.	Sovrana	2310
14.	Schwarzsee 1.	2565
15.	2.	2520

Valle di Lei.

16.	Lago chiacciato	2270
17.	Lago Ballone 1.	2385
18.	2.	2385
19.	3.	2385

Rechts.

26.	Marscholsee 1.	2160
27.	2.	2130
28.	3.	2100
29.	Wälschbergsee	2100
30.	Strahltobelbach 1.	2273
31.	2.	2272
32.	(Splügenseen) 3.	2270
33.	4.	2196
34.	5.	2196

Averserrhein (rechts).

1.	Forcellina 1.	2673
2.	2.	2660
3.	Flühseen 1.	2690
4.	2.	2679
5.	Mazzerspitz	2780
6.	Auf dem Band 1.	2630
7.	2.	2600
8.	Piz Grisch	2640
9.	Alp Moos 1.	2520
10.	2.	2640
11.	Wasserboden	2420

Links.

Val d'Emet.

20.	Culm d'Emet	2280
21.	Val Orsareigls 1.	2480
22.	2.	2450
23.	3.	2440
24.	4.	2510

Averserrhein (links).

25.	Mutalla sura	2480
26.	Spunda d'Iva	2520
27.	Lei da Hirli	2549

Hinterrhein (rechts).

35.	Plaun la Botta 1.	2500
36.	2.	2480
37.	Tschanauca	2050

Albula.

1.	Murtèl dil Crapalv 1.	2365	13.	Ava da Mulix 4.	2470
2.	2.	2330	14.	Tschitta	2780
3.	Crapalv 1.	2030	15.	Aint ils Laiets	2480
4.	2.	2030	16.	Sagliaints	2380
5.	3.	2030	17.	Murtèl da Lai	2500
6.	4.	2030	18.	Raveis'ch	2500
7.	Palpuogna	1910	19.	Forun	2520
8.	Lai alv	2490		Links.	
9.	Murtèl	2290	20.	Munteer	2050
10.	Ava da Mulix 1.	2600	21.	Lai da Feil	2380
11.	2.	2600	22.	Lai Toissa 1.	2200
12.	3.	2470	23.	2.	2190

Zuflüsse der Albula.

Julia.

1.	Septimer 1.	2630	20.	Veduta	2240
2.	2.	2600	21.	Gravasalvas	2378
3.	3.	2470	22.	Brascheng	2570
4.	Crina 4.	2455	23.	Morters 1.	2380
5.	Motta da Sett 5.	2300	24.	2.	2180
6.	6.	2400	25.	Campagnon	2760
7.	Valetta	2600	26.	Fuorcla da Flix	3050
8.	Auf den Flühnen 1.	2570	27.	Cucarnegl	2410
9.	2.	2510	28.	Fadalux 1.	1930
10.	Lago Columban	2431	29.	2.	1930
11.	Plang Tschuils	2390	30.	3.	1910
12.	Crap Radonds 1.	2350	31.	Val d'Err 1.	2390
13.	2.	2350	32.	2.	2510
14.	Lago Sereno	2540	33.	Piz d'Aela 1.	2604
15.	Lai Neer	2480	34.	2.	2690
16.	L. Rotond	2470	35.	3.	2660
17.	Lai Neer	2510	36.	Lai da Tigiel	2480
18.	Laiets 1.	2300	37.	Nasegl	1880
19.	2.	2290	38.	Saletscha	2388
42.	Plangs	2150	39.	Schmorras	2300
43.	Lai Lung	2015	40.	Crestauta	2500
44.	Lai Saletscha	2560	41.	Surcrunas	2590
45.	Lai da Picogns	2700			

Landwasser.

1.	Todtalpsee	2480
2.	Davosersee	1562
3.	Schwarzsee	2385
4.	Schottensee	2385
5.	Mehlkasten	2110
6.	Tschuggen	2500
7.	Carlimatten	2300

Dischmabach.

8.	Grialetschsee	2500
9.	Scalettapass	2275
10.	Rhinersee 1.	2510
11.	2.	2480
12.	Wildbodensee	1560
13.	Sertig Kühalpthal	2230
14.	Bärenthäli 1.	2630
15.	2.	2450
16.	Furkahorn	2450
17.	Bovagronda	2340

Albula.

24.	Laiets 1.	2310
25.	2.	2305
26.	Alp Manuir	2420
27.	Lai Tschautschen	1889
28.	Brienz	1150
29.	Alvaschein	1020

Haidbach.

30.	Valbella	1542
31.	Canols	1511
32.	Haidsee	1487
33.	Curtschin	1500
34.	Lajet	1835
35.	Dieschen	1520
36.	Sanaspans	2600
37.	Plan bi	2450

Hinterrhein (rechts).

38.	Alp Raschil	2230
39.	Canovasee	786
40.	St. Lorenz	670
41.	Alp Raguta	2000

VII Plessur.

Aroser Wasser.

1.	Gredigs Aelpli	2400
2.	Aelplisee	2150
3.	Schwellisee	1919
4.	Oberberg 1.	2250
5.	2.	2230
6.	3.	2140
7.	4.	2120
8.	5.	2040
9.	6.	1980
10.	Seegruben 1.	1790
11.	2.	1770
12.	Untersee 3.	1680
13.	Obersee 4.	1740
14.	5.	1790
15.	Churer Alp 1.	1960
16.	2.	1900
17.	3.	2020
18.	4.	2080
19.	5.	1910
20.	6.	1970
21.	7.	2090
22.	Urder Augstberg 1.	2250
23.	2.	2280
24.	Furklis	1610

rechts, Welschtobel.

25.	Furcletta	2470
26.	Murterus	2360
27.	Alteiner Tiefenberg 1.	2260
28.	2.	2250
29.	Furkahorn	2450
30	Grünseeli 1.	1850
31.	2.	1820
32.	Wili	1630

Sapünerbach.

33.	Wangeck 1.	2100
34.	2.	2090
35.	Blakten	1980
36.	Alags	2100
37.	Maselva	1900
38.	Gruben (Rabiosa)	1490
39	Glatter Boden	2070

VIII. Landquart.

Links.

1.	Verstankla	2130

Vereinabach.

2.	Jöriseen 1.	2567
3.	2.	2565
4.	3.	2530
5.	4.	2520
6.	5.	2510
7.	6.	2500
8.	7.	2499
9.	8.	2500
10.	9.	2580
11.	10.	2450
12.	Süserthal 1.	2479
13.	2.	2479
14.	3.	2479
15.	4.	2580
16.	Vernelathal 1.	2450
17.	2.	2410
18.	3.	2530
19.	Novaiersee	2240
20.	Stutzalpseen 1.	1877
21.	2.	1847
22.	Drusatscha	1840
23.	Schwarzsee	1507
24.	Weiden	1477
25.	Beim Weier	1300
26.	Oberer Todtalpsee	2560
27.	Duranna 1.	2140
28.	2.	2150
29.	3.	2150
30.	4.	2060
31.	5.	2055
32.	Mattlishorn 1.	2270
33.	2.	2260
34.	3.	2260
35.	4.	2250
36.	5.	2150
37.	Glunerseen 1.	2150
38.	2.	2120
39.	Glattwang	2250
40.	Schrankenbach, Krämeri	2040

Rechts.

41.	Silvretta	2280
42.	Hüntwang	2406

Seebachthal.

43.	Schottensee	2190
44.	Sonnenrücksee	2070

Schlappinbach

45.	Oberseeli	2487
46.	Hühnersee	2457
47.	Sädelhornsee	2430
48.	Kessiseen 1.	2540
49.	2.	2540
50.	Garneirasee	2550
51.	Aebi 1.	2342
52.	2.	2251
53.	3.	2189

Schanielenbach.

54.	Viereckerpass	2340
55.	Partnunsee	1874
56.	Garschinasee	2189
57.	Beim See 1.	2313
58.	2.	2263
59.	Aschael	1623

Buchenertobel.

60.	Cavell 1.	2020
61.	2.	2020

Seebach.

62.	Stelsersee	1660

Schraubach.

63.	Mutter-Augstberg	2307

Taschinenbach.

64.	Obersee	2030
65.	Mittlersee	1931
66.	Untersee	1901
67.	Kamm	2039
68.	Obertritt 1.	2060
69.	2.	2060
70.	Dschingel	2250
71.	Jeninseralp	2100

II. Flussgebiet des Inn.

1. Lunghinsee 2480
2. Silsersee 1796
3. Motta rotonda 2470
4. Lej nair 2456
5. Lej Materdell 2500
6. Bosco della Palza 1846
7. Gazögl 1795
8. Grutscharöls 2650
9. Tscheppa 2624
10. Silvaplana und Campfèr 1794
11. Muntaun 1. 2240
12. 2. 2230
13. 3. 2380
14. 4. 2380
15. Julier Pass 1. 2370
16. 2. 2368
17. Polaschin 2320
18. Suvretta da St. Moriz 2610
19. Lej Alv 1. 2649
20. 2. 2649
21. Sgrischus 2640
22. Furtschellas 1. 2680
23. 2. 2650
24. Crialetsch 1. 2740
25. 2. 2650
26. Mortels 1. 2620
27. 2. 2530
28. Margum 1. 2490
29. 2. 2430
30. 3. 2430
31. Fuorcla Surlej 1. 2650
32. 2. 2480
33. Piz Surlej 2620
34. Uvis-chel 1800
35. Crestalta 1820
36. Falcun 2159
37. God Surlej 1890
38. Lej nair 1860
39. Lej Marsch 1. 1810
40. 2. 1810
41. Ova cotschna 2600
42. St. Moriz 1767
43. Statzersee 1812
44. Lej alv 2500
45. Lej saluver 1. 2610
46. 2. 2610
47. Trais Fluors 2770

Berninabach.

1. Lago Nero 2222
2. „ Pitscheu 2220
3. Diavolezza 2579
4. Bernina Häuser 1. 2260
5. 2. 2530
6. Vedretta Morteratsch 2240
7. Boval 2250
8. Alp Morteratsch 1. 2800
9. 2. 2780
10. 3. 2820
11. Fopp 1. 1750
12. 2. 1630

Val Roseg.

13. Misaun 2720
14. Mandra d'Aguost 2810
15. Val Minor 2366

Val del Fain.

16. Links 1. 2660
17. 2. 2650
18. 3. 2645
19. 4. 2660
20. 5. 2660
21. 6. 2740
22. 7. 2750

Rechts

23. Chatscheders 2800
24. Tschüffer 1. 2750
25. 2. 2720
26. Lej della Pischa 2780
27. Val Languard 2597
28. Val Muraigl 2720

Inn (Fortsetzung).

48. Beverseralp 1. 2808
49. 2. 2790
50. 3. 2670
51. Suvretta da Bevers 2700
52. Fontauna fraida 2710
53. Albulapass 2300
54. Fontaunas 2520
55. Plazetta 1. 2530
56. 2. 2540
57. 3. 2540
58. 4. 2550

Val Sulsanna.

59. Raveis'ch 2560
60. Fontauna 2444
61. Viluoch 1. 2830
62. 2. 2780
63. 3. 2740
64. 4. 2560
65. 5. 2578
66. Val Puntota 1. 2630
67. 2. 2620
68. Val Schivò, Murtéras 2660
69. Val Sarsura, Lai Alb 2700

Val Flüela.

70. Radün 1. 2400
71. 2. 2400
72. Val Grialetsch 1. 2545
73. 2. 2545
74. 3. 2460
75. Guviolas 2590
76. Val Fless 1. 2419
77. 2. 2400
78. Sagliaius 2350
79. Glims 1542
80. Val Lavinuoz 2690

Val Fuoi.

81. Piz d'Arpiglia 1. 2640
82. 2. 2570
83. Piz Cotschen 1. 2560
84. 2. 2500
85. 3. 2530
86. Guarda 1820
87. Piz Cotschen, südlich 1. 2340
88. 2. 2340
89. 3. 2370
90. 4. 2460
91. 5. 2460
92. Ardetz 1480
93. Val Urschai 1. 2580
94. 2. 2760
95. 3. 2670
96. 4. 2610
97. 5. 2640
98. 6. 2670
99. 7. 2550
100. 8. 2550
101. 9. 2730
102. Minschun 2610
103. Munt da Lais 1. 2510
104. 2. 2700
105. Bürkelkof 1. 2460
106. 2. 2450
107. Gribellekopf 2550

Val Chamüera.

108. Fuorcla da Prünas 2850
109. Val Prünas 2340
110. Burdum 1. 2730
111. 2. 2660
112. 3. 2650
113. Alp Arpiglia 2440
114. Fuorcla Münschauns 2760
115. Lai da Chaz forà 2600
116. Macun 1. 2635
117. 2. 2635
118. 3. 2635
119. 4. 2620
120. 5. 2625
121. 6. 2590
122. Lej d'Arpiglia 2660
123. Taraspersee 1380
124. Schw rzsee 1550
125. Sesvenna Laiels 2520

Val Uina.

126. Vadret Lischauna	1. 2890	128, Leis da Rims	3. 2620
127.	2. 2680	129.	4. 2560

III. Flussgebiet des Po.

a. Ticino.

Moësa (links).	
1. Lago Moësola	2060
2 Bernardino	1. 2100
3.	2. 2100
4.	3. 2100
5.	4. 2070
6. Lago d' Osso	1646
7. Bocca di Curciusa	2390
8. Lughezasca	2350
9. Padion	2390
10. Cima di Laghetti	2050
11. Sambroscio	2082
12. Cama	1237
Traversagna.	
13. Roggio	1. 1960
14.	2. 1970
15. Alpe di Confino	1. 2440
16.	2. 2770
17.	3. 2270
18.	4. 2270
19. Bedoletta	2340
Calancasca.	
20. Tre uomini	2299
21. Passetti	1. 2077
22.	2. 2075
23. Tresculmine	2010
24. Calvarese	2190
25. Cassine	2050
26. Memo	1940

b. Adda.

Maira.	
1. Passo della Duana	1. 2690
2.	2. 2690
3. Val Duana	1. 2850
4.	2. 2575
5.	3. 2450
6. Val Campo	2380
Orlegna.	
7. Mur.	1950
8. Cavloccio	1908
9. Bitabergo	1862
Poschiavino.	
1. Val Viola poschiavina	1. 2530
2.	2. 2390
3.	3. 2489
4.	4. 2485
5.	5. 2380
6. Lago Val Viola	6. 2163
7.	7. 2163
8.	8. 2120
9.	9. 2090
10. Lago di Saoseo	2032
11. Lago di Val Mera	2550
12. Murasciola	2630
13. Pozzolascio	1550
14. Plan delle Cüne	1. 2410
15.	2. 2390
16. Pastura di Lagalb	1. 2460
17.	2. 2400
18. Lago Bianco	2230
19. Lago Crocetta	2309
20. Ospizio	2309
21. Giuf	1. 2300
22.	2. 2300
23. Lago della Scala	2230

24.	Pare		2010
25.	Pozzo del Drago		2170
26.	La Dotta		1800
27.	Campascio	1	2300
28.		2.	2070
29.		3.	1950
30.	Bratta		1720
31.	Laghi del Teo	1.	2440
32.		2.	2440
33.		3.	2359
34.	Passo di Canciano		2360
35.	Lago di Poschiavo		962
36.	Vallüglia		2326
37.	Lago del Plateo		2520
38.	Lago della Regina		2410

IV. Flussgebiet der Etsch.

Rombach.

Links.

1.	Urezzi		2249
2.	Fuorcla Sassalb	1.	2640
3.		2.	2635
4.	Alp Sot	1	2180
5.		2.	2180

Rechts.

6.	Döss dels Gials	2010
7.	Morain	2120
8.	Lai da Rims	2392
9.	Minschuns	2600

I. Rhein.

Linke Thalseite	28	
Rechte Thalseite	3	
Zuflüsse:		
I. Medelserrhein	9	
II. Somvixerbach	6	
III. Tscharbach	2	
IV. Glenner	16	
V. Rabiusa	14	
VI. Hinterrhein	41	
Zuflüsse.		
Averserrhein *)	23	
Albula	37	
Julia	45	
Landwasser	17	
	163	
VII. Plessur	39	
VIII. Landquart	71	
	351	351
II. Inn	129	
Berninabach	28	
	157	157
III. Po.		
I. Ticino, Moësa	19	
Calancasca . . .	7	
II. Adda, Maira	9	
Poschiavino . . .	38	
	73	73
IV. Etsch.		
Rombach	9	9
		590

*) 16–19, Valle di Lei, auf italienischem Gebiet.

Meter ü. M.	Rhein, linkes u. recht. Ufer	I. Medelserrhein	II. Somvixerbach	III. Tscharbach	IV. Glenner	V. Rabiusa	VI. Hinterrhein	VII. Plessur	VIII. Landquart	I. Rhein-Total	II. Inn	III. Po	IV. Etsch.	TOTAL
2900—3000	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1
2800—2900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	1	—	9
2700—2800	—	—	—	—	—	—	5	—	—	5	21	1	—	27
2600—2700	—	1	—	—	1	1	19	—	—	22	44	3	3	72
2500—2600	—	—	3	1	4	3	24	—	12	47	29	4	—	80
2400—2500	4	6	—	—	2	2	24	3	13	54	18	10	—	82
2300—2400	5	2	—	—	6	4	24	2	4	47	12	16	1	76
2200—2300	4	—	3	1	1	—	11	5	10	35	6	5	1	47
2100—2200	2	—	—	—	—	2	10	5	11	30	1	8	3	42
2000—2100	2	—	—	—	1	1	12	6	10	32	—	12	1	45
1900—2000	1	—	—	—	1	—	11	8	2	23	—	6	—	29
1800—1900	2	—	—	—	—	—	8	2	4	16	9	2	—	27
1700—1800	—	—	—	—	—	1	—	4	—	5	4	1	—	10
1600—1700	1	—	—	—	—	—	1	3	2	7	1	1	—	9
1500—1600	1	—	—	—	—	—	6	—	1	8	2	1	—	11
1400—1500	—	—	—	—	—	—	1	1	1	3	1	—	—	4
1300—1400	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2	1	—	—	3
1200—1300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
1100—1200	3	—	—	—	—	—	1	—	—	4	—	—	—	4
1000—1100	3	—	—	—	—	—	1	—	—	4	—	—	—	4
900—1000	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2
800—900	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2
700—800	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1
600—700	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	2
	31	9	6	2	16	14	163	39	71	351	157	73	9	590

Aus der vorstehenden Tabelle ergibt sich, dass die weit überwiegende Zahl von Wasserbecken in der Höhenzone von 1000 Metern, zwischen 1800 und 2800 Metern, nämlich 557 liegen. In der Höhenzone von 800—1800 Meter finden sich bloss 50 von den 590 Wasserbecken.

Für die Vertheilung der Thierwelt in verticaler geographischer Beziehung werden 6 Regionen angenommen. Es vertheilen sich die Wasserbecken danach wie folgt:

1. Thalregion		bis	650	m.	ü.	M.	—
2. Untere Waldregion	650	„	1200	„	„	„	15
3. Obere Waldregion	1200	„	1700	„	„	„	28
4. Alpine Region	1700	„	2300	„	„	„	200
5. Subnivale Region	2300	„	2700	„	„	„	310
6. Nivale Region	2700	„	3900	„	„	„	37

Die subnivale Region weist somit die grösste Zahl auf.

Die grösseren Seen des Kantons Graubünden sind:

Silsersee, Silvaplanersee, Poschiavinosee, St. Morizersee, Campfèrsee, Davosersee, Lago Bianco, Lai da Rims, Vatzersee, oberer Arosasee, Lej la Cauma, Raveis'chsee.

Ueber die Tiefen dieser Alpenseen sind noch wenige genauere Angaben vorhanden.

Silsersee	73	Meter
Silvaplanersee	77,4	„
Davosersee	53,5	„
Oberer Arosasee	15	„
Unterer Arosasee	17	„
Sgrischus	6,55	„
Cavlobcio	25	„

Die Prüfung der hergestellten hydrologischen Karte, welche wegen zu grosser Herstellungskosten nicht beigegeben werden

konnte, zeigt einige ganz besonders günstige Thäler mit mehreren Wasserbecken, in denen Studien über die niedere Thier- und Pflanzenwelt jedenfalls mit Erfolg begleitet sein werden.

In erster Linie ist das Ober-Engadin zu nennen, das eine beträchtliche Zahl von kleineren Wasserbecken in verschiedenen Höhenlagen aufweist. In diesen Seen wurden schon mehrmals Studien über ihre Thier- und Pflanzenwelt vorgenommen.

Ein zweites sehr günstiges Gebiet ist das Arosathal, in welchem sich etwa 30 Wasserbecken vorfinden.

Als dritte Gruppe sind die Seen bei Flims und die Seen am östlichen Abhang dicht unter dem Kamm des Heinzenberges im Domleschg als vierte Gruppe anzureihen.

Kleine Gruppen von höher gelegenen Seen finden sich auf dem Berninapass, im Jörithale, dem obersten Seitenthal der Landquart, in dem Gebirgskessel zwischem dem Piz Arpiglia und Piz Nuna bei Zernetz, 4 Seen beim Lischaunagletscher südöstlich von Schuls.

Dann sind hervorzuheben:

Seen in Val Viola, Puschlav; Wasserbecken am nördlichen Abstieg des Albulapasses, Weissenstein; Splügenseen bei den Surettahörnern; Wasserbecken auf dem Bernhardin; Seen im Valserthal; Seen am Piz del Laiblau; Seen am Six Madun.

Es ergibt sich aus der vorliegenden Zusammenstellung, dass die Zahl der kleinen Seen und kleineren Wasserbecken eine wohl unerwartet grosse ist und dass ihre Vertheilung auffällige Verhältnisse aufweist. Gleichzeitig wird dieser hydrologische Beitrag dem Erforscher der Pflanzen- und Thierwelt der alpinen stehenden Gewässer ein willkommener Wegweiser sein.

III.

Ueber den

Futtersaft der Arbeitsbienen.

Von Dr. Adolf v. Planta-Reichenau.

Im Band XII, Heft 4, der Zeitschrift für physiol. Chemie von Hoppe-Seyler habe ich über den Futtersaft der 3 Bienenarten meine analytischen Ergebnisse publizirt. Es hat sich hiebei ein sehr wesentlicher Unterschied in der Zusammensetzung dieses Materials für die Drohnenlarven im Alter bis zu 4 Tagen, und von da aufwärts bis zum 7ten Tage, dem Schlusse des Larvenzustandes, gezeigt, während der Futtersaft der Königinlarve über die ganze Larvenperiode constant *gleich* zusammen gesetzt ist. Bei den Arbeiterlarven hatte ich diese getrennte Untersuchung des Nährmaterials von unter und über 4 Tagen nicht durchgeführt und schien es daher von Interesse, solches auch hier zu thun.

Als Material diente mir der Inhalt von 2000 Arbeiterzellen unter 4 Tag alter Larven und von 2000 solcher über 4 Tag alter. Der Futtersaft war wie bei den frühern Untersuchungen aufs sorgfältigste von den Larven befreit und in Weingeist geworfen worden, wobei freilich für jede Zelle kaum das Volum eines Stecknadelknopfes übrig bleibt und diese

übrig bleibende Substanz enthält noch etwa 70 % Wasser. Kein Wunder daher, dass ich für diese Untersuchung den Inhalt von 4000 Zellen brauchte. Dieser Geduldsprobe unterzogen sich auch dieses Mal wieder mit schon früher bewiesener aufopfernder Gefälligkeit und lebendigem Interesse Herr Wyndlin und dessen Tochter in Kerns (Obwalden).

Zur bessern Uebersicht setze ich gleich an die Spitze eine tabellarische Zusammenstellung sämmtlicher gewonnener Resultate für die Zusammensetzung des Futtersaftes (incl. Arbeiterfuttersaft).

(Siehe bezügl. Tabelle auf der gegenüberstehenden Seite.)

Betreffs der angewendeten Untersuchungsmethoden verweise ich auf meine oben citirte Arbeit. Sie blieben auch hier die ganz gleichen; die analytischen Belege lasse ich hier weg.

Ich kann mich nicht enthalten, noch einige Augenblicke bei den obigen Zahlen zu verweilen, und deren physiologisches Interesse etwas näher ans Licht zu ziehen.

Die Königinlarve erhält während der ganzen Dauer ihres Larvenzustandes (7 Tage) nur fertig vorverdautes, aus den besten Nährstoffen bereitetes Material, bestehend durchschnittlich aus 45 % stickstoffhaltigen Stoffen, aus 13 % Fett und aus 20 % Zucker. Es ist frei von jeder Pollenhülse und wird in verschwenderischer Menge dieser Larve in die Wiege gelegt. Die Königin hat die grösste aller Zellenarten für sich. Dafür ist sie, trotz ihres grossen Körpers, in 16 Tagen (von der Eilage an gerechnet) bis zum Auskriechen fertig entwickelt. Die Arbeitsbienen brauchen dazu 20 und die Drohnen 24 Tage. Das Futter der Königinlarve erfährt keinerlei Unterschied, gleichgültig ob die Larve unter oder

Futterbrei der drei Larvenarten, der Königin, Drohne und Arbeiterbiene.

Die Trockensubstanz enthält:							
	Königin — Mittel	**Drohnen** unter 4 Tag	**Drohnen** über 4 Tag	**Mittel**	**Arbeiter** unter 4 Tag	**Arbeiter** über 4 Tag	**Mittel**
Stickstoffhaltige Stoffe (Eiweiss) .	45.14 %	55.91 %	31.67 %	43.79 %	53.38 %	27.87 %	40.62 %
Fett	13.55 %	11.90 %	4.74 %	8.32 %	8.38 %	3.69 %	6.03 %
Glycose (Zucker) .	20.39 %	9.57 %	38.49 %	24.03 %	18.09 %	44.93 %	31.51 %

NB. Der Drohnenfutterbrei der zweiten Altersstufe enthält viel, durch die Arbeiterinnen nicht vorverdauten, Pollen, derjenige der Königin und Arbeiterinnen *keinen*. Drohnen- wie Arbeiterfutterbrei der zweiten Altersstufe erhalten starke Honigzusätze; derjenige der Königin nicht.

über 4 Tag alt ist. Es ist das reichste Futter an Trockensubstanz und enthält im Mittel davon 30,60 %, während der Drohnenfutterbrei 27,25 % und der Arbeiterbrei 28,37 % aufweist.

Vollständig anders verhält es sich bei den *Drohnenlarven.* Bekanntlich sind diese Larven weit dicker und stärker als die Königinlarven Ihre Zellen sind daher geräumig. Sie spielen im Bienenhaushalt eine wichtige Rolle als Befruchter der Königin. Ihre Zahl beträgt zuweilen in einem einzigen Stock bis 20,000. Angesichts ihres Körpervolums und ihrer Bedeutung im Haushalte, handelt es sich darum, gleich nach dem Auskriechen des Eies diese Drohnenlarven intensiv zu füttern, den Körper rasch bis zum fünften Tage zu entwickeln und von dann an bis zum siebenten Tage, an dem das Einpuppen beginnt, die Thiere ihrem eigenen guten Magen zu überlassen. Daher erhalten diese Larven bis zum vierten Tage, wie die Königinlarve, trefflich vorverdauten Futterbrei, der sogar reicher an Eiweissstoffen als der der Königinlarve ist (siehe Tabelle). Dann aber, nach dem vierten Tage, wo die Larven schon sehr kräftig sind, machen es die fütternden Arbeiterinnen kurz mit ihnen: sie präpariren ihnen nur einen kleinen Theil des Futters im Laboratorium des Chylusmagens zu Brei (nicht alles wie bisher) und den Rest an Nährstoffen setzen sie ihnen einfach zu in Form von Rohmaterial, nämlich Blüthenstaub und Honig, die sie verschlucken und sofort wieder erbrechen. Die Zeitersparniss kommt nicht wenig in Betracht; denn laut Mittheilung eines unserer erfahrendsten Bienenzüchter, Herrn Theiler in Zug, der selbst 80—100 Bienenstöcke besitzt, haben die fütternden Bienen, die circa 1/3 der Volkszahl eines starken

Stockes betragen (der seinerseits bis an 100,000 Einzelbienen enthalten kann), während den Monaten Mai und Juni täglich 15—20,000 Maden zu füttern ohne eine einzige zu vergessen. Und überdies haben sie noch circa 3000 Zellen zuzudeckeln, in denen Larven sich befinden, die eingepuppt sind. Diese Hausgeschäfte werden von den jüngsten, noch nicht ausfliegenden Bienen gleichzeitig mit dem Wabenbau besorgt. Eine Ersparniss an Zeit ist somit erwünscht. In der That ist nun, vom vierten Tage an, der Futterbrei der Drohnenlarven ganz anders zusammengesetzt; er zeigt unter dem Microscop eine Masse Blüthenstaubkörner. Prof. Kramer fand für nur ein *Milligramm* festen Futterbreies auf einer Oberfläche von 1440 mm^2 die überraschende Zahl von 15,000 Stück Pollenkörnern. Dabei wird auch reichlich Honig zum Futter gesetzt, sodass in dieser zweiten Periode der Selbsterhaltung die Eiweisskörper statt 55 % nur 31 %, das Fett statt 11 % nur 4 %, dagegen der Zucker statt 9 % sogar 38 % beträgt. Trotz Füttern mit stickstoffreichem Blüthenstaub treten diese stickstoffhaltigen Körper quantitativ zurück, weil die Pollenhüllen viel Raum einnehmen. Die Drohnenlarven strotzen von Körperfett.

Was nun endlich den *Futtersaft der Arbeiterlarven* betrifft, so sorgen diese werkthätigsten Mitglieder des Haushaltes am bescheidendsten und selbstlosesten für ihre eigene Klasse von Thieren. Untersucht man auch diesen Futtersaft unter dem Microscop, so findet man ganz analog demjenigen der Königinlarve und *entgegen* demjenigen der über 4 Tag alten Drohnenlarven absolut *keinen*, nachträglich als solchen in natura zugesetzten Blüthenstaub. Die ganze Masse, vom ersten bis zum letzten Larventage, ist *vollkommen vor-*

verdaut und erhält nur in der zweiten Lebensperiode, vom vierten bis siebenten Tage, einen Honigzusatz. Allein auch hier herrscht, wie bei den Drohnenlarven, ein grosser Unterschied in der Zusammensetzung des Futterbreies in der ersten und zweiten Lebensperiode, wie ein Blick in die Tabelle zeigt. Während in der ersten Periode die jüngsten Larven 53 % *stickstoffhaltige Stoffe* erhalten, also beinahe soviel als die dicken Drohnen und *weit mehr als die Königin*, sinkt dieser Gehalt an Blutbestandtheilen in der zweiten Lebensperiode für die mehr erstarkten Larven auf 27 % herab, also unter den Gehalt der Drohnenlarven gleicher Periode und sehr weit unter denjenigen der Königin, der sich gleich bleibt. Das Mittel der stickstoffhaltigen Stoffe der Arbeiterlarven ist tiefer als dasjenige jeder der beiden andern. Das Fett hinwiederum sinkt von 8 % der ersten auf nur 3 % der zweiten Periode, also in ähnlichem Verhältniss wie bei den Drohnen und mit weit weniger Gehalt als bei der Königin. Auch hier steht das Mittel unter den andern. Und nun endlich zum Zucker (Glycose) übergehend, so ist das Verhältniss hier ein ganz gleiches wie bei den Drohnen. Auch hier macht die Glykose (Honig) einen gewaltigen Sprung der Zunahme vom vierten bis letzten Tage, von 18 % auf 44 %; während der Futterbrei der Königin constant bei einem mittleren Verhältniss von 20 % stehen bleibt. Das Zuckermittel übersteigt dasjenige der Drohnen und der Königin.

Sucht man sich nun *Rechenschaft* zu geben von den Ursachen, warum der Unterschied im Futterbrei der Arbeiterlarven zwischen der ersten und zweiten Periode ein so grosser ist, so ist die Frage wohl dahin zu beantworten, dass die

Arbeiterinnen die Zweckmässigkeit erkennen (oder ererbt) haben, in der ersten Periode des Wachsthums der Larven durch gut vorverdautes, stickstofffreies Futter rasch zu fördern, während in der zweiten Periode der Selbsthülfe bei erstarktem Magen die Arbeit für die fütternden Bienen dadurch ganz bedeutend abgekürzt und erleichtert wird, dass sie nur einen sehr geringen Theil Pollen zu verarbeiten und zu enthülsen brauchen und dafür massenhaft mit Honig nachhelfen. Frägt man sich, warum sie nicht auch hier, wie bei den Drohnen, den Pollen in natura hineinerbrechen, so hat das sicher seinen Grund darin, dass die Zellen der Arbeiterlarven eng und klein sind; sie gestatten nur sehr wenig Futter um die Larven herum einzulegen, auch werden diese Larven am spärlichsten gefüttert. Um so nothwendiger ist es, dass dieses Bischen Futtermaterial ganz frei von raumeinnehmenden Pollenhüllen sei und auch reich an Eiweisskörpern und Zucker. Diese Larvenart ist in weitaus der grössten Zahl in jedem Bienenstocke vorhanden, und da die grössere Zahl der 15 bis 20,000 Maden, die täglich zu füttern sind, eben aus Arbeiterlarven und zum geringeren Theil aus Drohnenlarven besteht, so ist es den zeitgeizigen Bienen nicht gleichgültig, ob sie viel oder weniger Zeit zum Vorverdauen brauchen. Eine Frage von praktischem Interesse für den Bienenzüchter scheint durch obige Futterbreiuntersuchungen ebenfalls gelöst zu sein. Es ist nämlich ein stets streitiger Punkt unter denselben: „ob man Königinnen eben so kräftig und gut zu erziehen vermöge, wenn sie aus sogenannten Nachschaffungszellen herstammen, oder ob eine Königin nur dann zu empfehlen sei, wenn sie aus einer sog. Schwarmzelle, d. h. einer von vornherein als Königinzelle erbauten Zelle, herstamme?“

Da der Handel mit Königinnen sehr lucrativ ist, geben sich die Imker vielfach mit der *künstlichen* Königinnenzucht ab, die darin besteht, die herrschende Königin zu entfernen, worauf die Bienen sich selbst eine Königin erziehen durch Erweitern von Arbeiterzellen zu Königinzellen und Darreichung von Königinfutter an diese Larven. Ohne Königin kann kein Stock bestehen. Von den mehreren Erbrüteten wird schliesslich nur eine gelitten. Auf meine Anfrage bei einem unserer ausgezeichnetesten Bienenzüchter, Herrn Theiler in Zug, „ob man aus mehr als 4 Tage alten Arbeiterlarven eben so gute Königen erziehe als von jüngern", antwortete mir derselbe:

„Die von mir beobachteten Königinnen, die aus *ältern* Arbeiterlarven erzogen wurden, blieben mehrheitlich zurück gegenüber solchen, die aus *jüngern* Arbeiterlarven erzogen wurden. Letztere erwiesen sich gegenüber denjenigen in Schwarmzellen (d. h. ursprünglichen Königinzellen) erzogenen ebenbürtig."

Diese Thatsachen aus der Praxis werden vollständig durch die analytischen Zahlen bestätigt. Der Futtersaft der Arbeiterlarven *unter* 4 Tagen ist nicht nur eben so reich, sondern *reicher* an Blutbestandtheilen als derjenige der Königin und nahezu eben so reich an Zucker. An Fett steht er jenem etwas nach. Für die eigentliche Körperentwicklung ist somit innerhalb dieser Periode so gut gesorgt, als bei der Königinlarve. Der Unterschied besteht nur in der Zellengrösse, resp. der räumlichen Capacität zur Futterbeherbergung. Allein bei der Kleinheit der Larven in der gegebenen Zeit bis zum vierten Tage fällt wohl dieses Moment nicht schwer in die Wagschale; das geringere Quantum wird

gut gemacht durch den Gehalt. Es ist somit aller Grund vorhanden, anzunehmen, dass die aus Arbeiterlarven *unter* 4 Tagen künstlich erzogenen Königinnen denjenigen in Schwarmzellen erbeuteten vollständig *ebenbürtig* seien.

Möge die Praxis dieses zum Nutzen der Imker weiter bestätigen.

Das Hauptziel meiner Arbeit indess über den Futtersaft ist auch durch diese Schlussuntersuchungen über denjenigen der Arbeiterlarven von Neuem und unwiderlegbar zu Gunsten der Schönfeld'schen Beobachtungen bestätigt worden, dahin gehend, „dass die Werkstätte für Bildung des Futtersaftes der Chylusmagen und nicht die Speicheldrüsen seien."



IV.

Der Vesuvian vom Piz Longhin.

In unserem vorjährigen Berichte (pag. 74) war die vorläufige Notiz über „Jadeit aus Borgonovo“, die in der Berliner Ethnogr. Zeitschrift enthalten war, gebracht worden. Das hohe Interesse, welches gerade dieses Material für die prähistorische Forschung in Anspruch nimmt, veranlasste sofort eine nähere Prüfung des Fundes, und liegen nun hierüber eingehende, und die ursprüngliche Mittheilung von Schuchardt wesentlich berichtigende Mittheilungen vor, worüber uns eine eingehendere Zusammenstellung angezeigt schien, als nur die gewohnten kurzen Hinweise unseres jährlichen Literatur-Berichtes.

In den Annalen des k. k. Naturhist. Hofmuseums (II. 3, Wien 1887) hatte *Dr. Fritz Berwerth* über das neue Jadeit-Vorkommen bereits eine berichtigende Mittheilung gebracht, indem er erwähnte, *A. Damour* in Paris hätte in darauf aufmerksam gemacht, dass er das fragliche Mineral für **Vesuvian** halte, was eine vorläufige Analyse auch bestätigte. Hierauf wurde auch *Dr. Schuchard* in Görlitz, welcher das Mineral in den Handel gebracht hatte, von dem vorgefallenen Irrthum in Kenntniss gesetzt, damit dasselbe nicht weiter als „Jadeit“ vertrieben werde.

Im Neuen Jahrbuche f. Mineralogie etc. (1889. I. p. 103) veröffentlichte hierauf *Dr. Edm. v. Fellenberg* in Bern einen vom Herbst 1888 datirten Bericht über das neue Mineral: Ueber Jadeit*) vom Piz Longhin, welcher in erster Linie die genaue Feststellung des Fundortes zum Vorwurfe hatte. Der Verfasser schreibt: „Schon auf die Anzeige in den Verh. der Berliner Anthrop. Ges. bat ich Hrn. Schuchardt, mir anzugeben, von wem er das Mineral aus Borgonovo und zwar aus den „Bündtner Schiefern“ stammend, wie es in der Anzeige hiess, erhalten habe, und er war so freundlich, mich an Hrn. Lehrer Giovanni Stampa in Borgonovo, Bergell, Graubünden, zu weisen, der mir nähere Auskunft geben könne. Auf schriftliche Anfrage bei Hrn. Lehrer Stampa, der seiner Zeit wochenlang Theobald bei seinen geologischen Aufnahmen im südlichen Bündten begleitet hat und dessen Gebirge kennt wie Wenige, erhielt ich ausführlichen Bescheid und Herr Stampa drückte den Wunsch aus, es möchte die neue Fundstätte des für unsere Alpen neuen Minerals von einem Fachmann besucht und geologisch studirt werden. Ich ging um so lieber auf diesen Vorschlag ein, als die Untersuchung in eine der geologisch interessantesten Gegenden der Alpen führen musste, in die Gebirgskette zwischen dem Bergeller Thal und dem Maloja- und Septimer-Pass, welche schon vor bald 40 Jahren von A. Escher von der Linth und B. Studer in der classischen Arbeit: Geologische Beschreibung von Mittel-Bündten (Neue Denkschr. der Schweiz. Ges. für die ges. Naturwiss., III, 1839) und von Theobald (Beitrag zur geolog. Karte der

*) Die Richtigstellung des Minerals als Vesuvian war, als v. Fellenberg seine Excursion unternahm, noch nicht publicirt.

Schweiz. III. Lief. 1886: „Die südöstl. Gebirge von Graubündten“) beschrieben worden ist.

Da in keiner der beiden soeben erwähnten Arbeiten von dem Vorkommen eines solchen Minerals Erwähnung geschieht, auch nicht unter anderem Namen, so musste man annehmen, man habe es hier mit einem wirklich neuen Funde zu thun, und allem Anschein nach scheint aus der nachfolgenden Untersuchung hervorzugehen, dass allerdings das Mineral erst in den allerletzten Jahren denudirt und Stücke davon durch Wasser und Lawinen zu Thal befördert worden sind. Das Historische des Fundes theilte mir Herr Stampa folgendermassen mit: Das Mineral wurde im Jahre 1886 zuerst im Bachbett der Ordlegna, ganz in der Nähe des Dorfes Casaccia entdeckt von einem Südtyroler Dionisio Tisi, der Jahr aus Jahr ein in den Alpen Steine sammelte, die sich zum Schleifen und Poliren eignen. Der grüne Stein, den er in der Ordlegna (letztere ist der Ausfluss des Forno-Gletschers, erhält einen Zufluss aus dem romantischen Cavlocciosee und vereinigt sich unterhalb Casaccia mit dem Hauptfluss des Bergells, der Maira) fand, gefiel ihm seiner Härte und Zähigwegen. Er theilte seinen Fund Herrn Stampa mit, der Stücke davon zum Schleifen nach Winterthur sandte. Die geschliffenen Proben fielen sehr schön aus und ermunterten zu weiteren Nachforschungen. Tisi hielt das Mineral für etwas Neues, was ihm bei seinen jahrelangen Sammelreisen von Schleif-Mineralien nie vorgekommen sei. Im Jahre 1887 wollte Tisi nach dem Bergell zurückkommen, um das Mineral auszubeuten, er starb jedoch nach kurzer Krankheit im Unter-Engadin und nun nahm Herr G. Stampa die Sache in die Hand und sandte die ersten Proben zur Untersuchung an Hrn. Schuchardt nach Görlitz.

Oberhalb Casaccia bei der bekannten gothischen Kirchruine St. Gaudentio mündet ein in der Richtung vom Piz Longhin her in ziemlich gerader Linie herkommender Graben: La Canaletta genannt, die Strasse durchschneidend in die von Westen her fliessende Ordlegna. Das Bachbett derselben, sowie der obige Lawinengraben sind die Fundstelle des Minerales. Dieser Graben gabelt sich oben (man vergl. das Blatt Maloja 520 des Siegfried-Atlasses) in zwei Haupttobel, und der westliche davon wieder in zwei glatte Runsen, durch welche die zerbröckelnden Felstrümmer des Gipfelgrates des Longhin zu Thale stürzen. Stampa hat nur im mittleren Runs, das heisst im östlichen des westlichen Haupttobels „Jadeit“-Blöcke gefunden. Weiter oben stehen die hohen Steilwände des Longhin an, wo über krystallinischen Schiefern weisser dolomitischer, dann schwarzer körniger Kalk, und zu oberst angewitterte Serpentinklippen lagern. In Blöcken des Contactes von Serpentin und Kalk wurden Partien eines grauen, dichten, sehr harten, felsitartigen Minerals getroffen, welches Stampa als das Muttergestein des „Jadeits“ bezeichnete. Die weitere Untersuchung am Südabsturz des Longhins ergab, dass unser Mineral „an einer einzigen Stelle an den senkrechten Felsen des Gipfelgrates vorkommt, dass dieselbe durch Abbruch von Gestein erst in den letzten Jahren denudirt wurde, so dass das Verbreitungsbezirk des Minerals auf die Canaletta und das Flussbett der Ordlegna in dessen nächster Nähe des Einflusses der Canaletta beschränkt ist, und endlich, dass höchst wahrscheinlich das Mineral am Contact von Kalk und Serpentin vorkommt. Der Jadeit des Piz Longhin kommt in derben Massen und linsenförmigen Partien vor in einem graulich-gelben, sehr harten

und zähen felsitischen Gestein (das nothwendig der Analyse bedarf). Dieses Jadeitmuttergestein enthält häufig hellschwefelgelbe Partien eines zerfetzten, innen noch sehr compakten, Pikrolith ähnlichen Minerals. Die grösseren Massen von Jadeitgestein zeigen alle ohne Ausnahme eine nach aussen abgerundete Form, sie lösen sich offenbar aus dem anstehenden Felsen wie eine Concretion aus einem geschichteten Gestein und zeigen an der Oberfläche vielfach einen häutigen Ueberzug von schiefrigem kalkigen Serpentin. In dem grauen, zähen, harten Grundgestein tritt der Jadeit vielfach fleckenförmig, unregelmässig vertheilt, selten in Trümern oder Adern auf; es gibt keine Jadeitadern oder Gänge, sondern nur Jadeitgesteinslinsen und in denseben eingesprengten edlen Jadeit von gelblich-weisser, grünlich-gelber und grün gebändeter Farbe. Er ist sehr dicht, hat ebenen bis sehr feinkörnigen Bruch, äusserst splittrig und feinklüftig und in den reineren Varietäten kantendurchscheinend. Von hohem Interesse war uns ein in der Ordlegna gefundener kleiner Block, woran die eine Hälfte grauer Kalk ist; der graue Kalk geht sodann in eine weisse und gelbliche, sehr harte und compacte Masse über, die durchsetzt ist von prächtig smaragdgrünen Flecken eines sehr harten und zähen Minerals, welches ganz dieselbe Farbe hat wie der Jadeit von Mongoung in Birma, dessen weisslich-bläuliche Varietäten mit den smaragdgrünen Flecken bekanntlich als Schmuckstein den höchsten Marktwerth haben und unter dem Namen „Jade impérial“ in den Handel kommen. Es wird sehr wichtig sein, dieses smaragdgrüne, dichte und harte Mineral im Contact mit dem grauen Kalk und dessen weisse Grundmasse zu analysiren, um dessen Zusammengehörigkeit zum Jadeit zu untersuchen.“

Die Herren unternahmen nun den 23. August die Besteigung des Longhin, um von dort aus die jadeitführende Wand zu besehen bis zum westlichen Punkte des Grates Pizzo del Sasso (2719 m) hin. Vom Longhin-See weg wurden überall zahlreiche Contactformen zwischen Kalk und Serpentin, aber nirgends Jadeit getroffen. Als solchen anstehenden jedoch hielten die Herren mit grösster Wahrscheinlichkeit eine rundliche Masse, die sie über dem furchtbaren Abgrunde, auf dem Bauch gelagert, in einer Tiefe von 200′ im Contacte zwischen Kalk und Serpentin mit bewaffnetem Auge beobachteten..

Die Frage, ob das als ächter Jadeit durch die chemische Untersuchung noch festzustellende Mineral mit prähistorischen Funden in der Schweiz in Zusammenhang gebracht werden können, wird von Dr. v. Fellenberg verneint Erstens, weil die Fundstelle am Longhin erst in neuester Zeit durch Absturz von Gestein ob der Canaletta blosgelegt worden zu sein scheine, und zweitens, weil die Jadeit-Artefacte der westschweizerischen Seen nicht mit dem Longhiner Mineral übereinstimmen, überhaupt alle Artefacte derselben dem Areal des alten Rhonegletschers entstammten. —

Im Sommer 1887 nun wurde ich veranlasst, den Nachlass eines in Schuls verstorbenen Scheerenschleifers, der eine Kiste voll Steine hinterlassen hatte, zu untersuchen, indem derselbe in den Bergen herum viel nach Steinen herumgesucht habe, wie die Leute meinten, um Gold zu finden. Unter dem vielen, leider in grösster Unordnung und ohne alle Etiquettirung zusammengestoppelten Material, worin manche Unterengadiner Vorkommnisse zu erkennen waren, fielen mir zwei Stücke eines grünlichen, an den Kanten durchscheinenden, sehr harten

Minerales auf, das eine Exemplar (jetzt im kantonalen Museum) an einer Stelle mit kristallartig geformter Kante. Ich nahm dieselben mit, zunächst in der vagen Vermuthung, sie könnten aus dem Unterengadiner Serpentin, der auch öfters mit Pikrolith u s. w. vorkommt, entstammen. Ich beeilte mich, das nach meinem Dafürhalten nephritartige Mineral meinem hochverehrten Freunde, Herrn Oberbergrath *Dr. v. Gümbel,* der sich damals in Tarasp befand, vorzuweisen, der sich sofort für dasselbe interessirte und eine Probe behufs chemischer Untersuchung nach München mitnahm. Unter dem 19. November des nämlichen Jahres berichtete er mir: „Die Härte des mir übergebenen Minerals beträgt 6,5; das spec. Gewicht 3,33, die Schmelzbarkeit 3—4, unter Anschwellen zu einer fast schwarzen Perle.

In Salzsäure ist das Mineral sehr schwer zu zersetzen, nach dem Schmelzen jedoch unter Gallertbildung ziemlich leicht löslich. (Die Bauschanalyse s. Tabelle am Schluss.)

Dünnschliffe lehren, dass die Substanz doppelt lichtbrechend ist; sie ist jedoch nicht an allen Stellen rein, sondern mit Quarztheilchen und Magnetitpulver verunreinigt.

Aus dieser Untersuchung geht hervor, dass das Mineral der Gruppe des **Vesuvians** angehört und sich dem derben grünen vom Ural enge anreiht.

Als ich nun späterhin erfuhr, dass Dr. Edm. v. Fellenburg sich eingehend mit dem zunächst so bezeichneten „Jadeit von Borgonovo“ beschäftigt hatte, übersandte ich ihm eines der in Schuls vorgefundenen Stücke, und ist es nun, nachdem dessen Darstellung über den eigentlichen Fundort unseres Minerals veröffentlicht worden (wie sie vorangehend im Auszuge mitgetheilt ist), zweifellos klar, dass der ver-

storbene arme Scheerenschleifer in Schuls eben der oben genannte Tisi ist (pag. 66), dem immerhin das erste Verdienst für die höchst interessante Entdeckung gebührt, und dass die in seinem Nachlasse vorgefundenen Proben ebenfalls im Bachbette der Ordlegna gefunden worden sind und nicht im Unterengadin. Dr. v. Fellenberg schrieb dann unter dem 2/IV. d. J.: „Das Stück, welches Sie mir zugesendet, ist absolut identisch mit dem Vesuvian vom Piz Longhin, resp. aus der Canaletta oder Ordlegna bei Casaccia. Abgesehen davon, dass Ihr Stück nicht zu unterscheiden ist von den zahlreichen Stücken, die ich mitgebracht und von denen ich Ihnen einige Proben beilege, stimmt die Analyse Bergrath's v. Gümbel genau mit derjenigen von *Rammelsberg* in Berlin überein, die Letzterer mir im letzten Herbst (1888) zugesandt und die ich hier in Copie beifüge. (S. Tabelle p. 72.) Immerhin ist dieses Vorkommen von dichtem Vesuvian (Idocras) in solchen Massen als Contactbildung zwischen Kalk und Serpentin sehr interessant und für die Schweiz neu. Rammelsberg sagt, der Longhiner Vesuvian stimme am besten mit dem vom Monzoniberge in Tyrol überein.

Seine Untersuchung über den „Falso-Jadeit“ erklärt *Dr. Berwerth* (l. c. pag. 64) für noch nicht abgeschlossen. Des Näheren berichtet er: „Die chemische Analyse und die an neuen Präparaten angestellten mikroskopischen Beobachtungen haben nun ergeben, dass in diesen überaus dichten Felsstücken, an denen nur stellenweise ein feinkrystallinisches Gefüge kenntlich wird, ein inniges Gemenge von Vesuvian und einem Pyroxen der Diopsidreihe vorliegt. Die Farbe der Stücke zeigt in Grün sich abtönende Stufen, die sich zwischen einem lebhaften Grün und Grünlichgrau bewegen.

Der jeweilige Farbenton ist abhängig von dem Mischverhältniss des in Weissgrau gehenden Pyroxens und des grünen Vesuvians. Die Härte kann im Allgemeinen mit 6.5 angegeben werden; in manchen Theilen bleibt dieselbe hinter diesem Härtegrad zurück. Der Bruch ist splitterig. Vor dem Löthrohr leicht schmelzbar zu einer glasigen Perle. Das specifische Gewicht wurde einmal an einem lichtgrauen, wenig grünlich gefärbten Splitter zu 3,33 bestimmt. Die Masse der Stücke zeigt starke Zerklüftung, nach deren Grenzen die einzelnen Theile bei einem unvorsichtig geführten Hammerschlage leicht auseinanderfallen. An massigen Stücken sind die Kanten durchscheinend. Die hohe Härte und Dichte machen besonders die grün gefärbten Stücke ausserordentlich politurfähig und empfehlen dieselben zur Verarbeitung in Schleifereien." *)

Die Analyse, hier zugleich mit der Gümbel'schen und Rammelsberg'schen zusammengestellt, ergab:

Bestandtheile	v. Gümbel 1887	Rammelsberg 1888	Berwerth 1889
Kieselsäure	39.82	39.00	40.98
Thonerde	16.93	16.40	14.07
Eisenoxyd	1.31	3.03	2.07
Eisenoxydul	1.09	3.03	(nicht bestimmt)
Kalkerde	36.34	34.83	33.83
Magnesia	2.97	4.80	4.67
Kali			0.12
Natron			0.72
Wasser	2.01	2 18	2.34
	100.47	100.24	98.80

*) v. Fellenberg bemerkt ebenfalls: „Auch technisch liesse sich Etwas aus diesem schönen harten Material machen; ich habe Stücke schleifen lassen, die eine ganz prachtvolle Politur annahmen, und es liessen sich sehr hübsche Kunstsachen daraus schneiden und poliren."

Weiter bemerkt Dr. Berwerth: „Auf Fluor, dessen Anwesenheit in manchen Vesuvianen durch die Untersuchungen von *Jannasch* und *Vogel* unzweifelhaft nachgewiesen wurde, ist nicht geprüft worden. Ebenso ist der Nachweis von Eisenoxydul, beziehungsweise dessen Bestimmung, unterblieben. Das Wasser wurde nach der *Sipöcz*'schen Methode bestimmt. Als Glühverlust wurden einmal nach einer ¾stündigen Glühung von Pulver in Platintiegel, wobei das Pulver sehr langsam zusammenschmolz, 2.99 % erhalten.

Da die Zusammensetzung des Vesuvian einer Mischung von isomorphen Verbindungen entspricht, für die eine Formel noch nicht sicher festgestellt ist, lässt sich die Zerlegung in die beiden Componenten des Gemenges nicht leicht vornehmen. Aus einem Vergleiche der Analyse mit sämmtlichen neuerer Zeit von *Ludwig*, *Rénard*, *Jannasch* und *Vogel* ausgeführten Vesuvian-Analysen lässt sich jedoch mit Bezug auf die Zahlen des Thonerdegehaltes eine beiläufige Rechnung führen, welche der Annahme nicht widerspricht, dass in der analysirten Probe der Felsstücke Vesuvian mit einem sehr eisenarmen oder höchst wahrscheinlich gänzlich eisenfreien Pyroxen der Diopsidreihe gemengt ist. Vollständig hinfällig macht die Analyse die Annahme von Jadeit, dessen Abwesenheit durch die geringe nachgewiesene Menge von Alkalien, welche den gewöhnlich vorhandenen Alkaliengehalt in den Vesuvianen nicht übersteigen, mit Sicherheit dargethan ist."

„Anderen bekannten derben Vesuvian-Vorkommnissen ist das neue Vorkommen im Aussehen vollkommen ähnlich. Von den schön grünen Vesuvianmassen des Ural und dem derben Vorkommen der Wachneralpe bei Pregratten in Tirol mit

etwas schieferiger Ausbildung, unterscheidet sich der Vesuvian vom Piz Longhin durch seine Mengung mit Pyroxen. Proben von beiden Fundorten erwiesen sich als homogene körnige Vesuvianmassen. Aehnlich in ihrer Ausbildung sind dem Vesuvian vom Piz Longhin die mit Chlorit verbundenen Vorkommmen vom Zillerthal und von Pfitsch in Tirol, welche in manchen Partien ebenfalls als ein Gemenge von Vesuvian und Pyroxen erkannt wurden. Ausserdem will ich beifügen, dass derbe, klüftige dichte Massen von grünlich-grauer Farbe von Wurlitz bei Hof in Baiern, welche als „Granatoid“ und „Allochroit“ in Sammlungen verbreitet sind, ebenfalls dem Vesuvian zugehören.“

Nachtrag.

Obiges war schon gesetzt, als mir noch nachträglich durch Herrn Prof. Dr. *Bosshard* nachstehende, im hiesigen Laboratorium (auf Anregung von Herrn Prof. Dr. Brügger) ausgeführte Analyse freundlichst mitgetheilt wurde:

„Die quantitative Analyse rührt von meinem Assistenten, Hrn. *A. Schüepp:* die physicalische Untersuchung und qualitative Analyse habe ich selbst ausgeführt.

1. Physicalische Untersuchung.

Das Mineral bestund aus abwechselnd weissen und grünlichen concentrischen Schichten; zu äusserst war eine graugrünliche Schicht (Chlorit?), welch' letztere nicht analysirt wurde.

Specif. Gewicht 3,28 (3,30 bei einem von Görlitz erhaltenen Stück).

Vor dem Löthrohr ziemlich leicht schmelzbar unter Aufschäumen. Härte 6—7. Die qualitative Analyse ergab das Vorhandensein von $Si O_2$, $Ca O$, $Mg O$, $Al_2 O_3$, $Fe_2 O_3$, $Fe O$, $H_2 O$; ferner Spuren von $Mn O$ und $Na_2 O$. Andere Bestandtheile waren auch spektroskopisch nicht nachweisbar.

2. Quantitative Analyse.

Kieselsäure $Si O_2$	41,34 %
Kalk $Ca O$	43,17
Magnesia $Mg O$	2,04
Thonerde $Al_2 O_3$	7,53
Eisenoxyd $Fe_2 O_3$	5,28
Wasser (aus der Differenz)	0,64
	100,000

(Eisenoxyd und -Oxydul wurden zusammen als Oxyd bestimmt)."

Killias.



V.

Literatur zur physischen Landeskunde.

(Abgeschlossen Mitte Mai 1889.)

1. Medicin.

Beiträge zur Kenntniss der Variola. Inaugural-Dissertation von *Fr. Merz* in Chur. (Mit zwei Tafeln. Zürich 1888.) Die Beobachtungen stammen anlässlich des Auftretens einer Pocken-Epidemie im Zürcher Kinderspitale (1885). Auf die Darstellung der klinischen und pathologischen Momente folgt noch eine Reihe bacteriologischer Untersuchungen. Obwohl das Vorkommen von Kokken in der Pocken- und Vaccine-Lymphe schon vor einigen Jahrzehnten bekannt wurde und solche speciell in allen durch den Variolaprocess pathologisch alterirten Organen nachzuweisen sind, so bleibe dennoch die Lösung der Frage, ob die Beziehungen dieser mikroskopischen Wesen ursächlicher oder anderer Natur seien, der Zukunft vorbehalten.

Der Hypnotismus, seine Erscheinung und seine Erklärung. Oeffentlicher Vortrag von Dr. Med. *E. Köhl* (Chur 1889). Eine verdankenswerthe Zusammenstellung und Belehrung für ein grösseres Publicum über eine in der neueren Zeit in ärztlichen wie nichtärztlichen Kreisen viel ventilirte Materie.

Die Beziehungen für Tuberculose des Gehirns und seiner Häute zu Traumen des Schädels von *Adolf Salis* von Chur. (Bern 1888.) Von speciell medicinischem Interesse.

Das inducirte Irresein. Inaugural-Dissertation von *Jos. Jörger.* (Berlin 1888.) Der Verfasser behandelt jene Gruppe von Geisteskrankeiten, welche bei Gesunden durch Einwirkung Seitens von Geisteskranken entstehen (Folie à deux der französischen Autoren). Diese Uebertragung geschieht entweder auf dem Wege der Emotion, theilweise an die Wirkungen der hypnotischen Suggestion erinnernd, oder auf demjenigen der directen Implantation von Wahnsinn. Beide Rubriken werden durch eine sehr interessante, kritisch beleuchtete Casuistik illustrirt. Eine differentielle Diagnose beider Uebertretungsarten von Geistesstörungen bildet den Schluss.

Ueber zwei Fälle seltener Dentitionsanomalie von Zahnarzt *Montigel* in Chur (Deutsch. Zeitschr für Zahnheilkunde. VI. 2. 1888). Dieselben betreffen das Vorkommen abnormen, dritten Zahnwechsels bei mehreren Kindern einer und derselben Familie.

2. Chemie.

Ueber die Zusammensetzung der Knollen von Stachys tuberifera von Dr. *Ad. v. Planta.* (Die landwirthschaftl. Versuchsstationen. XXXV. Berlin 1888. p. 473). Es handelt sich um eine neue Gemüsepflanze aus Japan, ausgezeichnet durch die reiche Entwicklung als sehr wohlschmeckend geschilderter, in Paris als „Crosnes du Japon“ auf den Markt gebrachter Wurzelknollen. Der Verf. unterzog nun dieselben einer chemischen Untersuchung, und fand in den frischen

Knollen bei 21,67 % Trockensubstanz vorwiegend stickstofffreie Extractstoffe, aber kein Stärkemehl, und 1,50 % Protein. (Die Analyse findet sich ferner mitgetheilt in der Revue génerale de Botanique. Paris 1888.)

5. Meteorologie.

Beiträge zur Natur-Chronik der Schweiz, insbesondere der Rhätischen Alpen, von Professor *Chr. G. Brügger.* VI. (Beilage zum Programm der Bündner'schen Kantonsschule. Chur 1888). Die vorliegende Fortsetzung dieser ebenso fleissigen als interessanten und in wissenschaftlichen Kreisen sehr anerkennend aufgenommenen Arbeit (Vergl. die J.-B. XX 158, XXI 113, XXII 170, XXV 140 und XXVI 159) umfasst die zweite Hälfte des XVIII. Jahrhunderts und bietet den stets zahlreicher fliessenden Quellen zufolge eine reiche Fülle denkwürdiger Naturereignisse. Speciell für unsern Kanton sind die Mittheilungen noch um so vollständiger vertreten, als dem Verf. eine Anzahl alter, im Privatbesitz befindlicher, sonst noch nicht weiter publicirter schriftlicher Aufzeichnungen zur Verfügung stand. Daher konnte bereits jeder einzelne der fünfzig Jahrgänge mit den einschlägigen Nachrichten bedacht werden, die in ihrer Gesammtheit ein sehr charakteristisches und sprechendes Bild für die Natur unseres Gebirgslandes liefern, für deren gefährliche Ausschreitungen und für die Noth und Kämpfe die sie dessen Einwohnern so oft bereitet. Wir wissen nicht, ob der Verf. seine Chronik weiter zu führen gedenkt, wie im Interesse der Wissenschaft und der Landeskunde sehr zu wünschen wäre; wir möchten aber darauf hinweisen, dass es, wie wir uns schon bei An-

zeige der ersten Serie geäussert, eine weitere Aufgabe der Schweizerischen Meteorolog. Centralleitung wäre, neben dem Zahlenmaterial, die prägnanteren Naturereignisse, als die oft augenfälligen Resultanten meteorologischer Ereignisse, ebenfalls genau zu registriren.

Die Lawinennoth in der Schweiz im Jahre 1888 von *Th. A. Bruhin* (Zürich 1888). Im ersten Theile seiner Schrift gibt der Verf. zunächst eine Uebersicht der denkwürdigsten Lawinen-Katastrophen in der Schweiz überhaupt, seit dem XV. Jahrhundert bis 1887, von denen für **Graubünden** allein 27 Fälle namhaft gemacht werden. Der zweite Theil behandelt ausschliesslich den Jahrgang 1888 den einzelnen Kantonen nach, wornach in diesem, auch durch Wasserverheerungen ausgezeichneten Unglücksjahr, unser Kanton am meisten heimgesucht worden ist. Ist doch nur der Forstschaden auf approximativ 15,000 Festmeter geschätzt worden!

4. Geologie und Mineralogie.

Geologische Studien im südwestlichen Graubünden von Dr. *Carl Diener* (Sitzungsber. der kaiserl. Akademie der Wissensch. in Wien. Bd. XCVII. 1888. Sep.-Abdr.). Die Untersuchungen beziehen sich hauptsächlich auf Oberengadin, Oberhalbstein und Schams, behandeln jedoch nicht den gesammten Complex dieses Gebietes, sondern heben mehr einzelne Punkte hervor, welche dem Verf. charakteristische Aufschlüsse boten. „Die Resultate meiner Beobachtungen,“ bemerkt derselbe, „stimmen nur wenig mit den Darstellungen Theobalds überein. Wenn man die Schwierigkeit und Ausdehnung des Aufnahmsgebietes

8

im Vergleich zu der relativ kurzen Zeit, innerhalb deren Theobald's Aufnahme durchgeführt wurde, in Anschlag bringt und in Erwägung zieht, dass Theobald dem Einflusse vorgefasster Meinungen, namentlich in Bezug auf die Rolle des Metamorphismus und complicirter Faltenbildungen im Baue des Gebirges, unterworfen war, während andererseits jene ausserordentliche Fülle neuer Gesichtspunkte, welche die Fortschritte der Wissenschaft gerade in den letzten zwanzig Jahren eröffnet haben, seine Auffassung noch nicht beeinflussen konnte, so wird man diese Thatsache unschwer begreifen." Die „Detailschilderungen" betreffen: Trais fluors und Piz Padella, Piz Suvretta, Umgebung von Sils-Maria, Gruppe des Piz Michel, Piz Curvèr und Piz Toissa, Piz Platta, Piz Err-Gruppe und die Umgebung des Splügenpasses. In den „Ergebnissen und Schlussbetrachtungen" spricht sich der Verf. speciell über die Natur derjenigen Gesteine, die hauptsächlich am Aufbau der geschilderten Gebirgsmassen betheiligt erscheinen, aus, wobei theils Theobald's Casanna-Gesteine und Bündner Schiefer einer eingehenden Kritik unterzogen, theils die Triasbildungen nach ihrem charakteristischen Auftreten geschildert werden. Für alle Einzelheiten muss auf die durch Tafeln und Profilen illustrirte Abhandlung verwiesen werden.

Der Lüner See von Dr. *Ferd. Löwl* (Zeitschr. d. Deutsch. und Oesterreich. Alpenvereins XIX. 1888. p. 25). Unter Darlegung der bei der Bildung dieses immerhin durch seine Grösse (nahezu ein Quadratkilometer) ausgezeichneten Sees betheiligten geologischen Formationen und Bedingungen führt der Verf. den Nachweis, dass dem Lüner See keineswegs, wie es zunächst den Anschein hat, ein ausschliesslich durch Gletschereis ausgeschürftes Felsbecken zu Grunde liegt. Das-

selbe ist vielmehr aus zwei ihrer Entstehung nach grundverschiedenen Räumen zusammengesetzt. „Die nördliche Hälfte ist ein durch die Auflösung des unterirdischen Gypslagers hervorgerufener Einbruch, die südliche dagegen wurde durch die vereinigten Quellflüsse des Lüner Gletschers ausgeschliffen.“ Zu näherer Erläuterung dienen Querprofile und eine Tiefenkarte des See's.

Kalkspäthe aus dem Bündner Schiefer, insbesondere von Churwalden, von Prof. *Leuze* in Stuttgart. (Sep.-Abdr. aus dem Bericht über die XXI. Vers. des Oberrh. geolog. Vereins.) Aus der Untersuchung der im grauen Bündnerschiefer zunächst im Plessur- und Rabiusagebiet reichlich auftretenden Kalkspäthe schliesst der Verf., dass alle Kalkspäthe des Bündner Schiefer mit den Formen der Churwaldner übereinstimmen dürften. Dieselben zeigen zweierlei Typus, „einmal solche Formen, an denen das nächst stumpfere Rhomboeder vorherrscht, dann solche, welche durch die Basis charakterisirt sind.“ Die eingehenden goniometrischen Erörterungen sind im Originale nachzulesen, ebenso wie diejenigen einer zweiten Abhandlung über die **Kalkspäthe von Tavetsch** (im nämlichen Berichte), in welcher noch die ungemein grossen skalenoedrischen und tafelförmigen Exemplare aus der Gegend von Brigels erwähnt werden.

Die Schweizerischen Erdbeben im Jahre 1887. Inaugural-Dissertation von *Christian Tarnutzer* von Schiers. (1888. Stämpfli'sche Buchdruckerei Bern). Es sind 64 Stösse wahrgenommen worden, von welchen eine Anzahl der intensiveren Beben auf Ostbünden entfällt. (S. Naturchr. p. 36). Als allgemein begleitende Umstände hebt der Verfasser nachfolgende hervor:

Das Maximum der Stösse entfiel auf die Nachtzeit und entfallen die meisten Stösse auf die Winter- und Frühlingsmonate, ferner 50 % derselben bei sinkendem Barometerstand. Ein Einfluss der Mondphasen auf dieselben ist der statistischen Zusammenstellung der, allerdings nicht zahlreichen, Fälle zufolge ganz unersichtlich.

5. Botanik.

Bryologische Bummeleien im Davoser Gebiet von *J. Ammann* (XXIII. Jahresb. des S. A. C. Bern 1888. pag. 531). Indem in den bisherigen Publicationen über die Verbreitung der Laubmoose in unserem Kanton das Davoser Gebiet verhältnissmässig wenig berücksichtigt erscheint, hat der Verfasser zunächst seine Beobachtungen bei einzelnen Excursionen zusammengestellt. Aus denselben ergibt sich, dass das Davoser Gebiet nach der bryologischen Seite hin einen bemerkenswerthen Reichthum an seltenen und schönen Arten darbietet. Ganz neu für unseren Kanton ist die überhaupt als Seltenheit geschätzte *Mielichoferia nitida Fk.*, welche geradezu als Massenvegetation beim Anstieg zur Erbalp angetroffen wurde. Möge der Verf. in seinen Forschungen fortfahren und dieselben einst als Ganzes veröffentlichen!

6. Zoologie.

Ueber das neuerdings beobachtete Erscheinen des Bartgeiers *(Gypaëtos barbatus L.)* in Bünden gibt *Dr. Girtanner* (Die Alpenwelt I. No. 18. St. Gallen 1888) eine Mittheilung, gestützt auf den Bericht unseres Mitgliedes, Herrn Präsid. Saratz in Pontresina. Derselbe befand sich am 23. Aug.

1888 im Rosegthale, wo er eben einige am Fusse des Piz Chalcagn äsende Gemsböcke beobachtete, als plötzlich ein im Gesichtsfeld seine Kreise ziehender Vogel erschien, in welchem er bald den ihm schon aus früheren Zeiten wohlbekannten Bartgeier erkannte. Weitere Nachforschungen ergaben, dass Herr Lehrer Caviezel, sowie Wildhüter Büsin den Räuber auch schon wahrgenommen hatten. Damit ist natürlich noch nicht bewiesen, dass der Bartgeier auch im Berninagebiet hause. Er stammt vielleicht aus dem ausgedehnten Felsenlabyrinth zwischen Unterengadin und Vorarlberg, woher Dr. Girtanner 1871 einen jungen Vogel erhielt, ein anderer 1879 ob Pfunds (Tirol) gefangener lebend nach Innsbruck gebracht worden ist. (Nach einer dem Ref. nicht unglaubwürdigen Versicherung scheint sich ein altes Exemplar noch zeitweilig in Val Tasna zu zeigen.)

Ueber das Vorkommen des grauen Lärchenwicklers (*Steganoptycha pinicolana*) in den Jahren 1886 und 1887 in Graubünden und Wallis v. Oberforstinspector *J. Coaz* (Mittheilungen der Naturf. Gesellschaft in Bern aus dem Jahr 1888, pag. V). Das Insect ergriff wie schon im Jahre 1879 die Waldungen von Oberengadin bis nach dem Unterengadin zu, sowie im obersten Waldgebiet von Poschiavo. Aus der bisherigen Verbreitung ergibt sich, dass der Lärchenwickler annähernd nach Verlauf von 10 Jahren wieder in der nämlichen Gegend auftritt, zunächst in geringerer Menge, dann das folgende Jahr in grösster Verbreitung. Im Allgemeinen verbreitet er sich von den oberen Waldungen nach den unteren zu. Im dritten Jahre findet er sich dann nur noch an wenigen Stellen. Den grössten Schaden erleiden ältere Stämme.

(Voriges Jahr [1888] hat sich der Wickler in beiden Engadiner Waldungen wieder massenhaft eingestellt, und namentlich an jungen Arven und Föhren ebenfalls merklichen Schaden gestiftet; demnach wäre bis jetzt die Rothtanne noch das allein von demselben verschont gebliebene Nadelholz.)

Ueber die Fundorte von **Bündner Dipteren** vergleiche man das „Verzeichniss der bisher in der Schweiz gefundenen Fliegen" von Dr. *Gustav Schoch* (Miscellanea Entomologica, Zürich 1888. Sep.-Abdr.). Demselben geht eine Abhandlung über das Geäder des Insectenflügels voraus, in welcher dem als Etomologe entschieden hervorragenden, aber kaum bekannt gewordenen Dekan Lucius Pol von Luzein die Priorität als Begründer der Pterologie dem Genfer Jurine gegenüber festgestellt wird. (Vergl. J.-B. XXII, p. 49.)

7. Topographie.

Aus der Silvrettagruppe von *Ed. Fehlinger* (Oesterr. Touristen-Zeitung. Wien 1888. VIII. No. 16, 17). Die Excursion verfolgte den Weg durch das Patznaunthal nach Galtür zur Fluchthütte im Jamthal, von wo aus, also von der Nordseite her, die Besteigungen des Fluchthorns (3396 m.), des Piz Buin (3327 m.) nach Ueberschreitung des Vermuntgletschers und, wieder nördlich zurückkehrend, diejenige des Piz Vallüla (2650 m.) österreichischerseits ausgeführt wurden.

Dem XXIII. Jahrbuch des S. A. C. (Bern 1888) entnehmen wir nachfolgende Mittheilungen über unser Gebiet:

Aus der Silvrettagruppe von *Rzewuski* (p. **154** mit 1 Tafel). Die reichverzweigte Gruppe der Silvretta mit ihren

nach allen Himmelsrichtungen ausstrahlenden Nebenketten und Thalbildungen gehört wohl nebst dem Berninagebiet zu den bekanntesten und besuchtesten Partieen unseres Hochgebirges und haben dieselben entsprechend die reichhaltigste Localliteratur aufzuweisen. Rzewuski beschreibt hauptsächlich vier Touren im Gebiet:

Von Guarda-Fermunt aus nach dem schönen Montavon und über das Schlapiner Joch nach Davos zurück; eine Besteigung des nicht schwierigen grossen Piz Buin (3327 m.), sodann diejenige des Gross-Litzners, resp. des zweithöchsten Gipfels der Seehorn-Gruppe (3111 m.) und endlich diejenige des Verstanclahorns (3302 m.), dessen Erkletterung dem Verf. als die mühsamste und gefährlichste erschienen ist.

Eine Angabe über die 1887 errichtete **Vereina-Hütte** wird von Oberingen. *Fr. v. Salis* (p. 540) mitgetheilt. Sie liegt 1950 m. ü. M. und ist, zum Unterschied von der gewöhnlichen Bauart dieser Schirmhütten, der Schlafraum vom Parterre in das obere Stockwerk verlegt.

Wanderungen im Südosten der Ofenpassgruppe von *G. Kamlach* (p. 188). Es handelt sich in diesen Schilderungen nicht um die Bezwingung jungfräulicher Bergspitzen und sonstiger schwieriger Unternehmungen, sondern der Verf. möchte die Aufmerksamkeit der Touristen auf ein selten begangenes Gebiet lenken, das eine Fülle schöner Thal- und Alpenbilder neben einer Menge leicht zu erklimmender Bergspitzen darbietet: Piz Turettas (2958 m.) in den Münster Alpen, nördlich von St. Maria, Piz Terza (2911 m.), Piz Minschuns (2936 m.), Röthspitze (3030 m.), Piz Chavalatsch u. s. w.) alle mit prachtvollen Ausblicken zum Ortler, in das

Vinstgau, nach den Unterengadiner und Oetzthaler Ketten. Einige orographische und klimatologische Bemerkungen am Schlusse beziehen sich noch auf das anstossende tirolische Querthal von Nauders.

Ferientouren zwischen Davos und Engadin von Pfarrer *P. Kind* (Schweizer Alpenzeitung VII. 1—3. Zürich 1889). Die in der ersten Hälfte des Monats August 1888 ausgeführte Tour ging über Arosa nach Davos, von wo aus das Schwarzhorn (3150 m.), vom Flüela-Hospiz weg an seiner östlichen Grenze erstiegen wurde; an derselben führt der von der Davoser Section des Alpenclubs angelegte bequeme Weg. Die zweite Tour galt dem Piz Linard (3416 m.) von Klosters aus durch das Vernelathal. Gilt nun auch der Linard als „zweiten Ranges", in seiner Rundsicht wird er allezeit als ersten Ranges bestehen. Seine Ersteigung erfolgt meistens von der Engadiner Seite her und ist desshalb die vorliegende sehr genaue Schilderung des Anstieges auf der Westseite ein guter Beitrag zur Kenntniss des, wie der Verf. mit Recht bemerkt, auf der Excursionskarte von 1865 nicht richtig dargestellten Berges.

Monte Scersen von *Paul Güssfeld.* (In „Aus dem Hochgebirge". Deusche Rundschau. Novemberheft 1888, p. 255.) In der Einleitung zu seiner Darstellung bespricht der Verf. die orographischen Verhältnisse der Bernina-Gruppe überhaupt. Den M. Scersen hatte er schon 1877 bestiegen (J.-B. XXI, p. 119). Die neue Expedition fand am 22. Sept. 1887 statt und zwar von der Südseite her, von Chiesa in Val Malenco aus zur Marinelli-Hütte und weiter über den Scersen-Gletscher. Die Spitze wurde in 8½ St. erreicht und nach kurzem Aufenthalt der als äusserst schwierig sich heraus-

stellende Abstieg nach Pontresina eingeschlagen, um so bedenklicher, als die Wanderung, trotz der eingebrochenen Nacht, der Kältegefahr halber, ununterbrochen durchgeführt werden musste. Es war 6 Uhr Morgens, als die kühnen Touristen das Restaurant von Val Roseg erreicht hatten. (Eine Wiederholung der obigen Traversirung im Sommer 1888 seitens eines deutschen und englischen Alpinisten versucht, gelang der Eisverhältnisse halber nicht.)

Schuls ed Escursioni nell'Engadina da *R. Dorta* (Cronaca della Società alpina Friulana V & VI. 1885—86. Udine 1888). Die Arbeit war dem Ref. nicht zugänglich.

Unter der Bezeichnung **Graue Hörner-Calanda-Ringelspitz** hat Ingenieur *Fr. Becker* das Itinerarium des S. A. C. für 1888 bearbeitet (Glarus 1888). Nach einer Einleitung über die orographischen und naturgeschichtlichen Momente folgt eine Schilderung von Ragaz und Pfäfers, an welche sich der eigentliche montanistische und itinerarische Theil anschliesst, mit Berücksichtigung der Nomenclatur und volkswirtschaftlicher Zustände. Eine Uebersicht der vorhandenen kartographischen Hilfsmittel und der einschlägigen Literatur bildet den Schluss.

Besteigung des Rheinwaldhorns (3398 m.) von *Roderich Gedike* (Wanderungen durch die Hochalpen. Berlin 1889; abgedr. in der „Alpenwelt“ II. 14. 15. St. Gallen). Die Besteigung erfolgte in Begleitung des Führers Pally von Olivone aus über Val Bresciana und eingetretenen Nebels wegen wieder dahin zurück. Um nach dem Rheinwald zu gelangen, gieng es dann von Ghirone über den Disrutpass nach Lungnetz und über den Valser Berg. Die verschiedenen Erlebnisse der Nachtquartiere sind mit vielem Humor be-

schrieben und wird insbesondere die heilkundige Wirthin in Vrin, die Hebamme Frau Casanova, in launischen Versen besungen.

Das Safierthal von *Fr. Schaltegger* (Schweizer Alpenzeitung VII, No. 7—11, Zürich 1889). Eine einlässliche und anziehende Schilderung des vom Touristenstrome noch ziemlich unberührten und doch an Naturschönheiten und zum Theil unschwer erreichbaren Aussichtspunkten reichen Thales, das durch die neu erstellte Fahrstrasse auch viel zugänglicher geworden ist. Der erste Abschnitt behandelt die wichtigsten Touren von Savienplatz aus (Piz Beverin, Günerhorn, Piz Grisch und Umgebung, Piz Tomül), der zweite ist „Land und Leuten" gewidmet. Nach einigen historischen und ethnologischen Bemerkungen, der Darstellung von Lebensart und Sitten, folgt die Schilderung eines Alpenfestes. Gerne stimmen wir mit dem Urtheile des Verf. ein, welcher für unser Thal neben den Reizen der Alpennatur auch den Vorzug eines naturwüchsigen, unverdorbenen Bergvolkes hervorhebt.

8. Bäder und Höhenkurorte.

Davos als klimatischer Kurort wird in einer Abhandl. über Tuberculose (Deutsche medicin. Wochenschrift 1888) ausführlich von Prof. Dr. *Liebermeister*, der Davos seit 20 Jahren kennt, in günstiger, wenn auch objectiver Weise besprochen. Nach Erörterung der heilbringenden Factoren des Höhenklimas (den jedenfalls anzuerkennenden, wenn auch noch nicht genügend erklärten Einflusses des verminderten Luftdruckes, der stärkeren Verdunstung, Reinheit der Luft, Steigerung des Stoffumsatzes u. s. w.) gelangt der Verf. zum Resultat, „dass

es die Fälle von beginnender Lungenphthisis sind, in denen die Davoser Heilkraft sich so ungemein günstig bewährt, während bei der einmal in höherem Grade zur Entwicklung gelangten Krankheit der Procentsatz wirklich andauernder Heilungen keineswegs hoch stehe". Im Weiteren wird vor der mitunter unsinnig übertriebenen Lungengymnastik gewarnt und die Nothwendigkeit eines anhaltenden Aufenthaltes am Kurorte betont.

In einem Referat der *Davoser Blätter* (1889 1 u. 2) über obige Arbeit wird die auf den Tuberkalbacillus begründete Gefahr phthisischer Ansteckung als für Davos thatsächlich unerwiesen dargestellt.

Die kurörtliche Literatur über **Davos** hat einen speciellen medicinischen Beitrag in einer Schrift von Dr. *A. Volland* in Davos-Dörfli erhalten („Die Behandlung der Lungenschwindsucht im Hochgebirge", Leipzig bei F. C. W. Vogel, 1889), indem der Verfasser, einen speciellen pathologischen Excurs über die primären Affectionen in den Lungenspitzen abgerechnet, sich in Betreff der bei Brustleidenden einzuschlagenden Behandlung direct auf die Verhältnisse des Davoser Hochthales und seine daselbst während einer 15-jährigen PraPis gesammelten Erfahrungen bezieht. In dieser Hinsicht polemisirt derselbe gegen manche Uebertreibungen, z. B. in Betreff des Milchgenusses, der Alkoholica, der sog. Lungengymnastik u. s. w. und sicherlich mit Recht, obwohl manches Missbräuchliche hier wohl weniger ärztlichen Verordnungen zur Last fallen wird, als der unverständigen Initiative der Patienten selbst, die, wie an allen Kurorten, schon vom Hörensagen gleich wissen, was für sie das Richtige ist und damit bei sich und Anderen ernstliches Unheil stiften.

Une visite à Davos-Platz par *L. Chabory* (Revue d'Auvergne 1888). Die Arbeit war im Buchhandel nicht erhältlich.

Een Winter te Davos door *G. Jonckbloet*, verrijkt met eene klimato-therapeutische verhandeling van Dr. *H. Ten Cate Hoedemaker* (Amsterdam 1889). Die vorliegende Schilderung des Kurortes durch einen ehemaligen, dort wieder hergestellten Patienten, sucht durch die Darstellung der dortigen Naturverhältnisse, Einrichtungen und Anstalten für den Kuraufenthalt das holländische Publikum für Davos zu interessiren. Den speciell medicinischen Theil über die Wirksamkeit des Kurplatzes und seine besondere Stellung unter den Luftkurorten behandelt Dr. Hoedemaker in Thesenform (p. 43 -- 57) Er verwirft u. A. die Gleichstellung von Davos mit den bekannten Stationen der Riviera, mit Meran, Görbersdorf u. s. w., denen gegenüber er ihm einen specifischen Character vindicirt und hält er ebenso die sogen. Uebergangsstationen für ziemlich werthlos (?). Beigegeben ist noch eine meteorologische Darstellung von *Symonds*.

Davos, von *W. F. Andriessen* (De Rijp 1888). „Eine Beschreibung des Lebens in diesem Heilort für Brustkranke nebst einer Anleitung für Hinreisende", wie der Titel der in holländischer Sprache erschienenen Schrift näher besagt. Dieselbe ist nicht für Aerzte, sondern für das grosse Publikum berechnet, daher auch das topographische Detail besonders eingehend, nach Art eines Reiseführers, behandelt wird.

In portugiesischer Sprache ist von *José V. Godinho* (Lissabon 1888) eine Studie über die Wirkung des Höhenklimas auf die Lungenphthise, speciell mit Rücksicht auf **Davos-Platz**, erschienen. Der Verfasser verräth eine

eingehende Kenntniss der einschlägigen Literatur, indem er zunächst der Reihe nach die physikalischen, physiologischen und pathologischen Momente, die überhaupt in Betreff des Höhenklimas und dessen Heilwirkung in Frage kommen, erörtert. Als zweiter Theil der Schrift folgt hierauf die specielle Darstellung und Empfehlung von Davos.

Eine ausführliche Schilderung über **Davos-Platz** hat ferner *Augusto Serrano de Faria Pereira* (Diario illustrado de Lissabon 1888) veröffentlicht.

Davos-Dörfli als Höhenkurort für Lungenkranke. Von Dr. Med. *Volland* (Davos, 1888). Prospectus mit summarischer Angabe der Heilfactoren und sonstigen Verhältnisse des Kurortes.

Jahresbericht über das Fridericianum zu Davos (Schulsanatorium), 10. Schuljahr, 1887/88. Mit einem ärztlichen Bericht von Dr. *O. Peters* und Dr. *L. Spengler* (Davos 1888). Das im Jahr 1878 eröffnete Institut beabsichtigt den Eltern schwächlicher Knaben Gelegenheit zu bieten, dieselben einerseits in günstigere klimatische Verhältnisse zu versetzen, anderseits denselben möglichsten Ersatz für den Schulunterricht zu bieten. Es ist also das Friedericianum ein Institut, bei welchem, von anderen Indicationen abgesehen, namentlich die prophylactische und die heilende Wirkung des Davoser Klimas bei erblich belasteten oder mit dem Beginn der Phthise behafteten jungen Leute in's Auge gefasst worden ist. Die beigefügten 16 Krankengeschichten zeigen auch in der That, dass die beabsichtigten Erfolge vielfach erreicht werden.

Wiesen als Höhenkurort von Dr. *F. Buol.* Kleine Brochüre in Prospectform in englischer und deutscher Sprache

mit beigefügten meteorologischen Daten und einem Excursionskärtchen in Farbendruck im Massstab von 1:15000, 30 auf 21 cent. gross (Druckort und Jahreszahl nicht angegeben).

L'Engadine et les hautes altitudes par le Doct. *Möller* (Revue des questions scientifiques. Janvier 1888. Bruxelles). Behandelt die Eigenschaften und Wirkungen des Engadiner Höhenklimas und schliesst mit einem gedrängten Hinweis auf unsere bekannten Höhenkurorte.

The Kurhaus Tarasp and its environs by Dr. *J. Pernisch* (Zürich, Orell Füssli & Co. 1889) Englische Uebersetzung des im Jahre zuvor erschienenen Wanderbildes, No. 99, 100 der englischen Ausgaben (J.-B. XXI, p. 83).

Ueber das ehemalige **„Gannyer Bad“** ob Seewis hat *Mich. Kuoni* (Sep.-Abdruck von Mittheilungen im Schierser Dialect, zuerst im Bündn. Volksblatt erschienen, Chur 1888 bei Casanova, pag. 35 – 48) historische und andere Notizen zusammengestellt, theils nach einer alten Badeschrift, theils nach einem Manuskript und nach mündlichen Mittheilungen. Das Bad, welches schon Ende des XVI. Jahrhunderts bestanden haben muss, denn Dr. G. Saluz gab 1649 seine Schrift auf Grund 52jähriger Praxis als Badearzt heraus, ist nach mehrfach wechselndem Besitz gegen Ende des XVIII. Jahrh. schon ziemlich im Abgang gewesen und erlitt 1799, anlässlich kriegerischer Vorgänge zwischen österreichischen und französischen Truppen, eine derartige Beschädigung, dass man es schliesslich zerfallen liess.

Bad Rothenbrunnen (Beilage zum Corresp. Blatt für Schw. Aerzte. 1889. No. 9). Wir erwähnen dieses Prospectes besonders aus dem Grunde, weil Dr. *Köhl* demselben bereits werth-

volle Beobachtungen zur Bestätigung der von Alters her bekannten trefflichen Heilwirkungen der Rothenbrunner Quelle anzuschliessen im Falle ist.

Das Thal von Poschiavo und die Kuranstalt von **Le Prese** von Dr. *E. Killias* (No. 155 der Europ. Wanderbilder. Zürich 1889. Mit Illustrationen von J. Weber). Nach der üblichen Eintheilung dieser Wanderbilder zerfällt die Darstellung in einen allgemeinen, die historischen und naturhistorischen Hauptmomente erörternden Theil, und dann in den specielleren, der von der Kuranstalt Le Prese, als dem Centrum des Fremdenverkehres aus, die bemerkenswerthen Puncte und Fahrten im Thale hervorhebt.

9. Panoramen.

Panorama von Tarasp-Fetan, gezeichnet von *J. Weber* (Zürich, Orell Füssli & Co., 1888), Tondruck, 84 auf 16 cm. Eine vorzügliche Wiedergabe des Ueberblickes, den man von Fetan aus über die Dolomitenkette des Unterengadins und den Thalgrund von Tarasp geniesst.

Panorama von Arosa, gezeichnet von *Amstein* (Herisau und St. Gallen bei Marty & Amstein. 1888). 60 cm. lang. Bietet eine feine und getreue Darstellung des allmälig zu grösserer Bedeutung als Höhenkurort gelangenden Hochthales. Der nämliche Zeichner hat auch ein Album von Arosa herausgegeben.

Panorama des Stätzerhorns, aufgenommen von *Albert Heim*, gezeichnet von *P. Brugier*. Neue Ausgabe (Chur bei Hitz. 1889). Siehe J.-B. XI, pag. 216.

K.



Inhaltsverzeichniss.

I. Geschäftlicher Theil.

II. Wissenschaftliche Mittheilungen.



